

Anatomical Theatre, Great Queen Street, Lincoln's Inn Fields, June 19, 1782.

A D V E R T I S E M E N T.

THE first Part of Mr. SHELDON's Work on the Lymphatic System containing the History of the absorbent lacteal Vessels, illustrated by Figures, demonstrating the Origin of those Vessels from the internal villose Coat of the Intestines, to their Terminations in the thoracic Duct (in Quarto) is almost ready for Publication; the Plates are worked off, and the Letter Press is in great Forwardness.

Mr. SHELDON has been employed many Years in injecting, and dissecting this System in the human Subject and other Animals, and has been at a very considerable Expence to prepare coloured Drawings (of the Size of Nature) of every Part of the Lymphatic System that is at present discovered, which he will continue to publish from time to time, to complete as much as possible this new and interesting Part of Anatomy.

The first Part of this Work will likewise contain a Description of the Method of discovering the absorbent Vessels, the Manner of injecting and preparing them, with Figures of the Instruments used for those Purposes; together with an ample Description of every Requisite necessary in the anatomical Encheiresis of the System.

Specimens of the Impressions of the Plates may be seen, and Subscriptions will be received by applying to Mr. SHELDON, between the Hours of Nine and Eleven in the Forenoon.

The Subscribers may be assured of receiving the first Impressions of the Plates.

2
J. Sheldon
JOANNIS NATHANAEL
LIEBERKÜHN, *hon. h. Friend W. to*

*Anatomici, dum viveret, Summi, et Medici
Experientissimi.*

DISSERTATIONES QUATUOR.

N I M I R U M

De Valvula Coli et Ufu Processus Vermicularis.

De Fabrica et Actione Villorum Intestinatorum tenuium Hominis.

Sur les Moyens propres à decouvrir la Construction des Visceres.

Description d'un Microscope Anatomique.

Omnia nunc primum in unum Collecta & Edita

CURA ET STUDIO

JOANNIS SHELDON,

*Anatomes Prælectoris & Societatis Chirurgorum
Londinensis Sodalıs.*

L O N D I N I,

Prostant apud T. CADELL, & P. ELMSLEY, Strand; J. MURRAY,
Fleet-street; J. JOHNSON, St. Paul's Church-yard; E. & C. DILLY,
Poultry; J. HAYES, Holborn; & W. BABBS, Oxford-street.

M DCC LXXXII.

JOHANNIS NATHANIEL
LIEBERKUHNI

ANNO DOMINI 1804
LIEBERKUHNI

DISSERTATIONES QUATUOR

DE JURE COEPTU
DE JURE COEPTU
DE JURE COEPTU
DE JURE COEPTU

JOHANNES NATHANIEL

JOHANNES NATHANIEL

JOHANNES NATHANIEL

JOHANNES NATHANIEL

JOHANNES NATHANIEL

JOHANNES NATHANIEL

JOHANNES NATHANIEL

JOHANNES NATHANIEL

JOHANNES NATHANIEL



M E M O R I A
JOANNIS NATHANAELIS
LIEBERKÜHNII,

Medicinae Doctoris, Regiae Scientiarum Academiae
Berolinensis Membri Ordinarii, Imperialis Naturae
Curiosorum et Regiae Holmienfis Academiarum,
uti et Regiae Londinensis Societatis Scientiarum
Sodalis*.

Natura duce et magistra, si quis ab ea innatam sequatur
inuestigandi certi alicuius studii cupiditatem, longe mul-
tumque ceteros omnes eum praestare posse, exemplo suo egregie
comprobavit Illustris, dum viueret, LIEBERKÜHNIVS, orbi litte-
rario scientiarumque augmento praematura nimis morte nuper
ereptus†. Docile enim aptissimumque ad quasilibet bonas artes

* Vid. Comment. de Rebus in Scientia Naturali et Medicina gestis. Vol. VI.
Pars II. Lipsiae, MDCCCLVII.

† Ibid. Vol. V. P. IV. p. 726. Berolinensis quoque Scientiarum Academia
cum uniuersorum eruditorum orbe magnam fecit nuperrime iacturam die decimo
septimo mensis, quem iam agimus, decembris, praematura satis morte Viri miras
laudes singularemque inter ciues suos famam consecuti, vel quod maius longe est,
quoque meriti, IOHANNES NATHANIELIS LIEBERKUHN, Med. D. iam
dictae, &c. &c. Pleuroperipneumoniae morbus vitam ipsi eripuit, quadraginta
sex annorum aetatem nondum adepto; de cuius vita meritisque circa artem
potissimum anatomicam mechanicamque alio tempore fusius ad lectores nostros
relaturi sumus.

excolendas nactus ingenium, eo admodum acri, ad uniuersae in primis matheſeos, eiusque potiffimum ad utiliſſimas conficiendas machinas instrumentaque varia applicatae, uti et omnium rerum phyſicarum cognitionem atque uſum mirifice valebat. A teneris iam horum doctrinae generum intelligendorum cupidiffimus, in prouectiore deinde aetate ſingulari aliquo feruore in eorum ſemper ferebatur culturam. Quum igitur pater ipſius, IOANNES CHRISTIANVS, Aulea Berolinenſis faber aurarius, qui cum anno huius ſaeculi undecimo, die menſis ſeptembris quinto, ex EMERENTIA RAVIA, matre adhuc filio ſuperſtite, Berolini ſuſceperat, excellens in eo deprehenderet ingenium, ideoque in omnibus, quae iuuentutem ad humanitatem informant ornantque, ſtudiis artibusque in gymnaſio Halae Magdeburgicae conſtituto inſtituendum erudiendumque curaret, anno iam aetatis decimo octauo ciuibz academiae ibidem florentis, adſcribi poterat. Quamuis autem ex conſtanti patris voluntate in eadem aequae, ac Ienenſi academia, in quam proximo anno, ſaeculi nimirum viceſimo octauo, ſe contulerat, in ſacrarum litterarum ſtudium quam diligentiffime incumberet, matheſi tamen artique in primis mechanicæ, et cuius inde maxime adiuuatur cognitio augmentumque, philoſophiae naturali, multum operae nauabat et meditando, et manum applicando tum experimentis, tum conſtruendis ad ea inſtrumentis neceſſariis, beatum HAMBERGERVM ideo principem ſequutus doctorem: quo etiam ſtudiorum genere adeo delectabatur, ut reliquas eo pertinentes ſcientias, anatomiam, phyſiologiam omnesque reliquas, quae medicum faciunt, ſibi redderet cognitæ, ideoque WEDELIVM atque TEICHMEYERVM ſuorum praeceptorum adiungeret numero. Quo autem in medicinam, quam olim faceret, inde fiebat propenſior, eo maioris ipſius in patrem aeſtimanda erat pietas, ex qua eius voluntati ſatis faciens anno ſaeculi triceſimo tertio ab academia diſcedebat ſtudium theologicum ſemper profeſſurus.

Ad fratrem itaque sacro aliquo munere fungentem, se recipiebat saepiusque ex fuggesto sacras ad concionem habebat orationes, reliquum tamen tempus omne illis dicabat litteris, quae in maxima apud eum erant gratia, mathematicis, physicis et anatomicis. Nec inanes ipsius erant labores. Data enim occasione, theologus ille magni nominis, REINBECKIVS, de singulari ipsius studio, industria atque dexteritate referebat ad Borussorum Regem, FRIDERICVM GVILIELMVM, perspicacem ingeniorum aestimatorem, qui inde laetatus eum ipsum ad se arcessebat longumque cum eo de rebus theologicis aeque ac mechanicis aliisque faciebat colloquium, amplam egregiamque viri iuuenis admiratus doctrinam. Regia igitur auctoritate sua legibus a patre praescriptis soluebat filium, isque, ut totus vacaret rebus mathematicis atque physicis, serio volebat.

Imperio igitur Regis obtemperans Noster, quum insuper diem suum obiisset pater, Berolino iterum decedebat anno seculi tricesimo sexto ea mente, ut studiorum, quae nunc colere et publice profiteri volebat, caussa denuo adiret academias, ante suum discessum a Regia Scientiarum Academia Berolinensi in sociorum numerum honorifice relatus. Halae Magdeburgicae iterum atque Ienae per aliquod tempus commorabatur, et proxime sequenti anno iter ad exteras regiones suscipiens Erfordiam transibat ibique ab Imperialis Naturae Curiosorum Academiae Praefide, Ill. BÜCHNERO, Socii honoribus exornabatur.

Lugdunum Batauorum adueniens, BOERHAAVIO, ALBINO, GAVBIO atque SWIETENIO, ducibus et praeceptoribus, omnem artis medicae ambitum quam sollertissime denuo emetiebatur, anatomiae in primis atque chemiae deditissimus. Subtilioris potissimum inuestigandae anatomes amore captus, in artem minima corporis vasa iniectionis ope replendi adeo inquirebat, ut hanc ad summum usque fastigium perduxisse eum recte omnino dixeris neminemque fuisse, qui in praeparandis oculoque perscrutanti exhibendis

exhibendis partibus humani corporis vel minimis eum superauerit unquam. Accedebat et hoc, quod omnium artium mathematicarum peritissimus, praestantissima ipse conficeret microscopia et inter ea illud nunc omnibus notissimum, quod a radiis lucis speculo exceptis et ad inquirentem oculum reflexis nomen accepit, quorum ope omnium, subtilissimas, quas praestabat, iniectiones cuilibet harum rerum cultori, et arbitro quam elegantissime et accuratissime demonstrare poterat. Quum eum sibi quoque finem proposuisset, ut non minima solum totius corporis vasa ante oculos sisteret, sed eorum quoque directionem, cursum et prorsus admirabilem, quem inter se habent, nexum atque mutuam inter se rationem, quantum demum fieri posset, clare atque perspicue exponeret; illud, quo medicorum pauci nunc carebunt, excogitabat microscopium anatomicum siue machinam a ranis potissimum apud plurimos cognomen ideo adeptam, quoniam haec reliquis ad experimentum hoc aptiora feligi et ad usum eius ut plurimum adhiberi solent animalia. Vt eo autem melius sua prosequi tentamina et interea circulationem sanguinis in variis animalium, in primis ranarum partibus, mesenterio, pulmonibus aliisque accuratius obseruare posset, in illud, quod cum camera sic dicta obscura facere solent physici, experimentum omni studio atque sollertia tamdiu inquirebat cumque solis radiis tentabat, donec solare illud dictum fatisque nunc eruditis cognitum inueniret microscopium, quod vero post aliquod demum tempus prima vice notum et manifestum faciebat Londini, Regiae Scientiarum Societati illud cum reliquis suis experimentis exhibens.

Quamquam igitur Medici Doctoris titulum atque honores iam diu meruerat, eos tamen anno demum seculi tricesimo nono ab Academia Leydensi petebat accipiebatque, dissertatione ideo *de valvula coli et usu processus vermicularis* ab ipso conscripta, edita publiceque defensa, cuius graue argumentum, ut illud exponeret, a BOERHAVAIO atque SWIETENIO, dexteritatem eius atque doctri-

nam probe intelligentibus, ipsi fuerat commendatum; quo fiebat, ut aliam, quam *de plumbi indole* exarauerat, dissertationem seponeret, numquam ab ipso editam, nec inter schedas post mortem relictas reperiundam.

Suum deinde iter, quod cum laude et omnium, quos visibat, admiratione prosequeretur, Londinum dirigebat, ibique ab omnibus viris doctis multo cum honore exceptus, nanciscebatur occasionem, physica sua et anatomica in primis inuenta coram Regia Scientiarum Societate ibidem constituta, publice demonstrandi repetendique tentamina. Inter alia subtilissimas etiam, quas praeftabat, iniectiones anatomicas in parte aliqua intestini cuiusdam tenuis illi doctorum virorum concioni demonstrabat, cuius vasa cuncta vel omnium tenuissima, arteriae aequae ac venae, tam eleganter erant repleta, ut esset nullum, quod oculo aufugeret, vel etiam quod disruptum emisisset, quam continebat, materiem ceraceam. Inter artificiosissima quoque et felicissime a se facta Noster ipsemet illa de intestinis sumpta, habuit praeparata anatomica, quibus etiam deinde suam egregia cum industria elaboratam, superstruxit *dissertationem anatomico physiologicam de fabrica et actione villorum intestinorum tenuium hominis, iconibus aeri incisis illustratam*, Lugduni Bataurorum anno huius seculi quadragesimo quinto, in forma, quam dicunt, quarta editam, in qua villorum cavitatem chylum recipientem huncque per vasa exinde orta lactea ulterius vectum, defendit. Omnium itaque applausum reportans, in honoris et adensus documentum Sociorum classi adscribebatur a Regia iam dicta Societate. Ingenium itaque studiumque suum eximia cum laude omnibus comprobans, fieri non poterat, quin in plurimorum dignitate, fama meritisque, illustrium virorum perueniret familiaritatem, ex qua etiam omnem, quem demum cunque poterat, fructum percipiens, cuncta sibi reddebat cognita, quae in mathematicis, mechanicis,

physicis atque medicis rebus vel inuenta, vel nouiter emendata, vel caeteroquin excellentia, Londini reperiunda deprehendebat. Quum eum porro finem tum temporis iam sibi haberet praefixum, ut in patriam olim redux ipse faceret medicinam; probe autem intelligeret, veram atque prudentem medica principia ad curandos morbos applicandi rationem optime perspici posse coram aegrorum lectis, publica etiam frequentabat nosocomia aliorumque experientiam faciebat suam.

Ea tamen vel maxime egregia, quam in Anglia sibi comparaauerat, eruditionis supellectile nondum contentus, iter suum scientiae augendae causa susceptum ulterius prosequabatur Lutetiam Parisiorum, ibique omnia ad finem suum pertinentia inuestigabat ea, qua per totam vitam usus fuit, diligentia. Opinione tamen citius in horum laborum tramite interpellebatur. Per sex enim modo menses Parisiis commoratus, multoque longius in alias regiones dirigendum iter meditans, a Clementissimo suo Rege, reditum ipsius exoptante, reuocabatur Berolinum.

Sub medium itaque annum seculi nostri quadragesimum ad ciues suos redibat, eorum sese totum dicans utilitatibus. Quo plura autem atque maiora a sui Regis gratia expectare poterat emolumenta, eo acerbior ipsi erat eius, qui paulo post contingebat, ex hac vita discessus. Propositi tamen tenax eam, quam semel ingressus fuerat, viam animo strenuo et acri procedebat. Simul ac etiam in urbe patria medicinam facere inceperat, non apud ciues solum multum consequebatur existimationis atque auctoritatis, sed fama eius ad externos quoque cito percrebescebat, adeo ut docendae medicinae causa in non nullas academias, eius vero faciendae gratia in splendidissimas aulas euocaretur, inter alias Imperiali Petropolitanae quam maxime commendatus ab ipso

BOERHAAVIO. Singulari autem erga patriam atque ciues propensione, amore atque fide ductus, omnes quam amplissimas et fruc-

tuo-

tuosissimas recusabat conditiones. Ea tamen quoque rara apud suos fruebatur felicitate, ut excellentia eius merita ab iis et cognoscerentur et aestimarentur. Confirmabat quoque hancce semel partam gloriam prorsus indefesso illo studio, quo cuncta, quae susceperat, ad finem suum perducere conabatur.

Omnium vero laborum duplicem observabat rationem; unam, qua aegrorum, qui ab ipso petebant auxilium, maximam habebat curam; alteram, qua in museo detentus, studiis et litteris vacabat, mathematica in primis atque physica pertractans. Medicum omnino agebat et prudentem et felicem. Morbi enim alicuius historiam percipiens, ad artis medicae regulas, quas optime callebat, in eius causas, indolem atque naturam sedulo inquirebat, subtili et acri, quo pollebat, iudicio insigniter adiutus, adeo ut in praedicendo morbi euentu vix non semper certissimus, et in eo curando, si qua eius curatio dari poterat, felicissimus esset medicus. Alacer etiam atque promptus in diiudicandis erat morbis; si quos vero occultos, penitusque abstrusos deprehenderet, prorsus erat impiger in eruenda eorum natura, donec eam detegeret.

Quamvis autem aegrorum ad ipsum confugientium multitudo semper esset maxima, ideoque multum temporis huic vitae generi esset impendendum; reliquum tamen omne in museo consumebat. Anatomiae eiusque in primis subtilissimae studio delectatus olim, et nunc illud prosequabatur et permulta sic dicta praeparata anatomica incredibili et prorsus admirabili arte per iniectiones facta, colligebat et asservabat, ex quibus paulo ante mortem suam aliqua accuratissime pingenda, in aes incidenda et vivis coloribus naturae ad instar exprimenda curare incipiebat, ex parte novae, quam meditabatur, dissertationis paulo supra iam allegatae *de fabrica et actione villorum intestinorum* editioni adiicienda; quos autem labores aequae ac alios, corporis animalis oeconomiae, per observationes hasce suas anatomicas explicandae, destinatos, prae-

matura eius morte interruptos esse vehementer dolemus. Maximum quidem rerum eo pertinentium apparatus reliquit minimarum in primis partium ex plurimis corporis visceribus desumptarum et mirandum in modum repletarum, quem ipsi nosmet vidimus: sed dubium omnino est, num aliquis futurus sit perficiendo tali operi aptus. Nimis enim multis aliis laboribus Noster implicatus, litteris parum ipse consignauit, quae habuerat obseruata, hoc studiorum genus prouectiori aetati reseruans, qua ab aegrorum gerenda cura liberiores se facere studiisque suis se altius immergere et in uniuersi litterarii orbis usum desudare posse sperauerat.

Varia quoque ratione iniectionis artem ingeniosissime immutabat, ita, ut alias partes consueto modo, attamen ad exilissima usque vasa, materiae sua ceracea tenuissima repletet; alias autem, v. c. renes, hepar, e. f. p. quoad ipsorum viscerum vasa tantum exhiberet, partibus nimirum intermediis membranosis, pinguibus aliisque singulari aliqua arte exesis; alias denique, argento in locum materiae ceraceae iniecto, elegantissime et eo modo praepararet, ut, illis partibus ipsis destructis, argentum tantum remaneret, totius illius visceris figuram exhibens atque repraesentans.

Insuper, quod a puerili aetate vehementer amauerat, mathematicum et in primis mechanicum studium, feruore numquam interrupto aut imminuto, et sumtibus priuati hominis fortunam fere superantibus, aliquot nimirum aureorum nummorum millibus impensis, colere pergebat, adeo ut per plures annos artificum omnis fere generis numerus insignis in ipsius domo esset et quilibet suum ab ipso datum opus faceret, eo ipso noua inueniendi callido viro totam rem dirigente, quin et adiuuante: artificiosissima enim manu efficere poterat, quidquid modo volebat. A vero enim haud aberrabis, si mechanicorum et condidisse et coluisse eum

eum dixeris academiam, cuius fructum diu adhuc, si velint, percipient Berolinenses; quum huius sui civis studio artificum, quae gaudent, praesentem copiam referre debeant, qui nunc omnia instrumenta mathematica et ex his potissimum optica, tam eleganter et accurate conficiunt, ut ab aliis expectari poterunt. Museum itaque rerum utilissimarum omnique admiratione dignissimarum, telescopiorum, microscopiorum, antliarum aliorumque eius generis plurimorum instrumentorum, colligebat.

Tot igitur tamque variis studiis atque laboribus obrutus, praeter iam commemoratas dissertationes, perpauco modo alios conscribere potuit commentarios, Berolinensis scientiarum Academiae Actis insertos: tamen plures forte cum Regia Suecica, quae Holmiae floret, Scientiarum Academia, a qua nimirum anno seculi quinquagesimo quinto in sociorum numerum receptus fuerat, communicaturus fuisset, dummodo ipsi licuisset longiore vita frui. Assiduus autem, quibus se onerabat et quos semper summo praestabat ardore, laboribus defessus, ante aliquot iam annos in asthmatis morbum incidebat, ex quo emergere quidem videbatur thermarum Carolinarum usu; ipse sibi tamen modo breuem vitam pronunciabat, quum a decimo iam quinto aetatis anno labem aliquam suos contraxisset pulmones, uni pectoris lateri insuper accretos, existimaret. Eueniebat etiam, quod metuerat. Anno enim superiore, seculi huius quinquagesimo sexto, sub initium mensis decembris subito corripiebatur acutissimo lateris dolore, administratae venae sectioni cedere nolenti: hinc omnem recuperandae sanitatis spem ipse illico abiiciebat. Aliorum etiam, qui in auxilium aduocabantur, medicorum vel optima prorsus irrita erant consilia atque conamina, ita, ut die decimo septimo iam dicti mensis vitam ipsi eriperet pleuroperipneumonia.

Ante decem annos, seculi nempe quadregesimo sexto, matrimonium inierat cum lectissima virgine, CATHARINA DOROTHEA

NEVELINGIA, ex qua duos modo liberos, filium filiamque, suscep-
perat, eos omnes beato Viro adhuc superstites, praecocem optimi
patris maritique mortem iure suo lugentes. Quin et obitu eius
insignem omnino iacturam fecit uniuersus orbis litterarius viri
clare docti, ingeniosi atque assidui; urbs patria medici prudentis,
indefessi atque felicitis; omnes vero ciues amici integri, cuius me-
moriam, quae in omnium honorum conseruetur animis, est dig-
nissima.



DISSERTATIO INAUGVRALIS
D E
VALVULA COLI ET VSV
PROCESSVS VERMICVLARIS.

Q V A M
P R O G R A D V D O C T O R A T V S

EXAMINI SVBIICIT

JOANNES NATHANAEL LIEBERKVHN, Berolinensis

Ludg. Bat. d. 30. Jul. 1739.



DISSERTATIO MEDICA
IN AVGVRA L I S

D E

VALVULA COLI ET USU PROCESSUS
VERMICULARIS.

§. I.

INtestina debent gaudere motu peristaltico, i. e. debent canallem suum mox angustiores ac breviores, mox apiores longioresque, reddere posse, sicque agere in contenta.

§. II. Causa, quae huic motui producendo sufficeret, non datur alia, quam vis & actio musculorum.

§. III. Omnis musculus constat ex fibris: intestina ergo debuerunt componi pro parte ex fibris musculosis.

§. IV. Quum corpus humanum ab Ente sapientissimo sit factum, partes ejus sic debent esse constructae, ut fines earum via brevissima obtineantur.

§. V.

§. V. Vires directe adplicatae agunt sine ullo dispendio, (per princ. Mech.). Ergo cum diversis fibris diversa actio producenda (§. 1.) sit, ad intestinorum arctationem requiruntur fibrae cum axe cylindri angulum rectum facientes, ad eorum autem abbreviationem huic parallelae (§. praec.).

§. VI. Probat quoque Anatomia, tunicam intestinorum muscularem tali modo factam esse, eamque constare ex fibris circularibus & longitudinalibus sic dictis.

§. VII. Intestina proxime a Ventriculo procedentia primario inserviunt:

1. Absorptioni chyli per venulas lacteas & sanguiferas.
2. Affusioni humoris arteriosi, forte & nervosi, per arteriolas innumeras, & nervorum propagines, in villis tunicae internae delitescantibus.

§. VIII. Quo major est superficies interna horum intestinorum (§. praec.), eo plures poterunt adplicari villi absorbentes & advehentes; hinc quantum possibilis magna conveniebat huic eorum actioni.

§. IX. Inter cylindros ejusdem capacitatis, sed diversae diametri, minimam habens diametrum maximam habet superficiem parietum suorum (per Geom.): hinc intestina (§. 7.) debebant quantum possibile esse tenuia.

§. X. Sed ne, Chylopoesi in tenuibus peracta, faeces continuo deponendae essent, alia quoque requirebantur intestina, quae collectionem harum & depositionem in tempus commodum concederent.

§. XI. Cessante tenuitatis ratione (§. 8. 9.) in intestinis, non requirebatur, ut intestina pro retentione faecum sint tenuia.

§. XII. Sed & contra rationem, aequae ac priora, angusta essent: nam (§. 8. 9.) forte plus ad ipsorum canalium nutritionem requiretetur, quam ipsorum ope ex residuo boni desumi posset.

§. XIII.

§. XIII. His accedit, quod, fluidiori absorpto ex assumptis, reliqua crassiora reddita eo facilius in angustiori canale pessimas producerent obstructions, eo magis, quo propter longitudinem majorem plures curvaturas habere deberet canal. Crassa ergo debebant esse. (§. 10)

§. XIV. Intestina crassa primario inserviunt collectioni faecum & depositioni in tempus commodum (§. 10.) Hinc ergo intelligitur, quare his animalibus, quibus crebrior alvi evacuatio non incommoda, non admodum crassa & capacia data sint: nec mirum, in istis, quibus omni tempore commoda, non nisi breve admodum Rectum inveniri.

§. XV. Fibrae intestinorum tenuium (§. 9.) longitudinales ea ponuntur lege, ut prope mesenterium paucissimae, huic vero opposita parte plurimae inveniantur; in crassis autem (§. 13.) fibrae longitudinales in tria ligamenta collecta esse videntur. (p. Exp. anat.)

§. XVI. Ne autem faeces motu peristaltico turbato, seu quacunque alia de causa, redirent in intestina tenuia, putredineque jam concepta inficerent bonum liquidum; necesse erat, ut impediretur haec regurgitatio in tenuia, ita tamen ut semper aditus facilius pateret ex his in crassa.

§. XVII. Si ex instrumentis, quibus alias Natura in corporibus animalium usa fuit, ut in receptaculis & canalibus ab egressu & regressu arceret contenta, unum eligendum fuisset, vel

1. Sphinctere orbiculari debuisset muniri intestinum Ileum circa insertionem. Vel

2. Simili, qualis Oesophago variorum brutorum adplicatur, ut claudat eum ventriculo pleno, constans nempe ex duabus fasciis, quae opposite Oesophagum cingentes finibus suis ventriculo inferuntur. Vel

3. Valvula erat adhibenda.

§. XVIII. Sphincter (§. praec. n. 1.) aequaliter resistit antrosum & retrorsum nitenti: sed (per §. 16.) facilis transitus erat concedendus, nihil vero retromittendum: hinc sphincter talis non conveniebat.

§. XIX. Sphincter (§. 17. n. 2.) si tensis fasciis claudat intestini tenuis finem, facilius quidem transitum concedet, quam retrogressum, quando intestina crassa prorsus inpleta sunt & inflata. Sin minus, & praecipue, quando fibrae longitudinales & circulares horum simul agunt, non poterit fungi officio: id quod observatio in ventriculis dictorum animalium quoque docet.

§. XX. Valvula (§. 17. n. 3.) ergo erat adplicanda: dicta enim (§. 16.) praestare egregie poterit.

§. XXI. Sed talis quoque requirebatur valvula, quae prompte, hoc loco adplicata, fungi posset officio suo. Quum enim intestina mire interdum convellantur, & aucto, praeprimis autem inverso, motu peristaltico, magna vi & celeritate, propellantur faeces versus eam, hinc dictam habere debebat proprietatem.

§. XXII. Valvula semilunaris una, vel plures, alias quidem prompte satis clauduntur; sed requiritur, ut sit fluidum, quod agat in eas. Concipiamus enim valvulas has applicatas esse parieti canalisi sui, tuncque propelli versus eas tenacia, qualia continentur in intestinis crassis: non poterunt penetrare ista, momento actionis, inter valvulas has & canalem, cui hae affixae sunt: ibunt ergo per foramen datum, magis adplicabunt valvulas canali suo, & sic apertam sibi viam tenebunt.

§. XXIII. Valvulae tricuspidae cum columnis suis carneis promptius quidem clauduntur, & fortiores sunt: quare in corde adplicatae deprehenduntur. Attamen ex dictis (§. praec.) patet, nec has sufficere. Si enim duriora propellantur versus eas, columnae carnae prohibebunt penetrationem eorum inter valvulas & canalem; si vero penetraverint, fortius ibi haerebunt, facilemque transitum sic denegabunt.

§. XXIV.

§. XXIV. Sed & impossibilis erat valvularum dictarum (§. 22. 23.) adplicatio. Intestina enim quum constent ex fibris circularibus & longitudinalibus (§. 6.), debuissent valvulae hae firmari ad hasce fibras. Sed non poterant firmari ad fibras circulares: hae enim quum resistent tantummodo vi, quae ad angulum cum axi cylindri rectum agit (§. 5.), non poterunt dare punctum fixum valvulis, utpote contrarioq; motu agentibus. Longitudinales autem fibrae non sufficerent: quum enim earum numerus longe minor sit circularibus (per anat.), & valvula debeat suscipere harum actionem, patet inde assertum.

§. XXV. Peculiare ergo valvularum genus hic adplicari debuit, quod quale sit a sapientissimo Creatore mirabili artificio factum, sequentibus patebit.

§. XXVI. Valvulae sic dictae conniventes, quae in intestinis ubique ibi inveniuntur, ubi rami majores ex vasis mesentericis orti ea intrant circumambiantque, perficiuntur ab ipsis his vasis. Docet

1. Separatio artificiosa tunicarum intestinalium.
2. Destructio harum valvularum, quae inflato primum intestino, post ramis istis hinc inde discissis, sequitur.

§. XXVII. Si intestina vi quadam extenduntur, adparet (per exper.) plus resistere extensioni valvulas (§. praec.) & reliqua vasa, quam ipsos musculos orbiculares.

§. XXVIII. Intestinum Ileum quando ad crassa pervenit, non continuato decursu eis connectitur, sed firmatur ad horum initii latus finistrum: quod fieri sequentem in modum observavimus.

1. Incurvatur intestinum crassum ope Mesenterii & Vaforum.
2. Incurvatione hac oriuntur eo in loco, ubi maxima fit, labia duo, quae producuntur in cavitatem canalıs sui.

3. Incisio

3. Incisio quasi facta est in angulo, per incurvationem orto, intra fibras orbiculares tanta, quantam Intestini Ilei complanavit finis requirebat.

4. Marginem hujus ambiunt notabiles rami arteriarum & venarum, qui conficiunt valvulas duas, similes iis (§. 26.); quae quoniam, a duobus labiis (n. 2. 3.) procedentes, in fines communes abeunt, merito valvula duplicata dicenda erit.

5. Ponit quoque fraena hic Morgagnius, quas dicit esse tendineas quasdam productiones, quae marginem dictorum labiorum ambeunt abeant cum vasis in valvulam duplicatam. (n. praec.) Porro

6. Complanatur finis Ilei, ejusque fibrae orbiculares apponuntur labiis incis. n. 2. 3.

7. Ileum vero, hoc situ cum crassis nato, sequenti modo retinetur. Concipias circulum duci, cujus diameter sit incisio inter incurvatum colon & caecum facta; omne, quod continetur hoc circulo, ad minimum connexum est sequentem in modum. Fibrarum intestini coli longitudinalium nonnullae ad incisionem n. 3. usque decurrunt; ibi subeunt coli orbiculares; postquam iterum emergunt perguntque ad Ileum, subeunt hujus orbiculares, iterumque emergentes fiunt fibrae longitudinales Ilei; reliquae diversis in circuli punctis simili modo suum praestant.

8. Secundo in loco suo detinent Ileum Vasa arteriosa & venosa; haec enim ex duobus ramis mesentericis orta in angulo, quo versus longitudinem coli spectat Ileum, ita distribuuntur & diriguntur, ut videnti illico assertum pateat.

9. Primario autem huc pertinet membrana mesenterii & mesocoli, quae caecum ambiens, colo & Ileo continuata, illud non tantum incurvatum, sed & hoc fortiter appositum ad istud retinet.

10. Vasa, marginem labiorum n. 4. cingentia, ramis suis continuantur vasculosae aequae Ilei & crassorum, quae quum ut una consideranda est, firmabit quoque ileum ad crassa.

Haec autem in infantibus eadem se ratione habent, ac in adultis, eo tantum discrimine, quod caecum ad angulum vere acutissimum in foetibus & recens natis sit inflexum, cum in adultis angulum rectum non multum excedat.

§. XXIX. Optime autem veritas dictorum (§. praec.) probatur frequentem in modum. Extendantur aere vel alio quodam fluido; (impletis primo materia ceracea vasis,) crassa; discindatur & separetur Mesenterium & Mesocolon, quod ambit caecum & Ilei finem: rectius aliquantum erit caecum, affurget Ileum, magisque tensa adparebunt vasa: discindantur & haec circum circa ileum, antequam intrant caecum & colon: rectius evadet caecum, Ileumque huic tantum cohaerebit per intertextionem fibrarum longitudinalium n. 7. & vasculosam n. 10. Separentur & haec, prorsus rectum erit caecum, egredientur introtracta labia n. 2. evanescet valvula duplicata n. 4. & videbis incisionem n. 3.

§. XXX. Connexione hac Ilei cum caeco (§. 28.) perficitur valvula (§. 25.), quae desideratas (§. 16. & 21.) habet proprietates, nec obnoxia vitiis (§. 22. 24.) Facile enim faeces in caecum propellantur motu peristaltico Ilei, cedentibus huic labiis (§. 28. n. 2.) nullo autem pacto aliquid redire poterit ex crassis in tenuia. Quum enim mesenterium & vasa, quae incurvant caecum intestinum, quamdiu robur suum continent, non permittant, ut rectum fiat caecum, adponentur in adultis (per §. 28. fin. & Exper.) extrema tantum labiorum ora, quae quidem quum a non distentis sed flaccidis orbicularibus perficiantur, a vi premente extro verti possent (per Mech. & Exper.): sed quoniam vasculosa tunica, quae labia (§. 28. n. 2.) ambit, abit in valvulam duplicatam (§. 28. n. 4.), & haec resistit plus ex-

tensioni (§. 27.), hinc hac integra illorum inversio impeditur, & ipsa haec valvula omne regressurum arcebit. In foetibus autem quum caecum ad crassum ad angulum acutissimum sit inflexum (§. 28. fin.), patet, ipsa incurvatione orta labia sic ad se invicem adplicari, ut valvulae (§. 28. n. 4.) vices gerere queant. Merito ergo dubitatur, an unquam ex crassis in tenuia aliquid redire possit, nisi destructa prius sit valvula.

§. XXXI. Talem esse actionem valvulae, sensibus quoque exhiberi potest: metallicum enim annulum cum vitro sic munitum, ut aquam arceat, si prudenter colo prius dissecto prope valvulam alligas, & postea aqua imples caecum, successive augendo, dicta videbis. Vel alio modo:

Exime e corpore sic intestini Ilei finem, cum parte crassorum, ut nexus eorum descriptus integer maneat; infles leniter (aperto ileo adhuc) crassa, ligato postea colo, infles lenius adhuc Ilei partem, quo ligato quoque, exsiccet; postea aperto intestino eadem adparebunt.

§. XXXII. Valvula ergo haec non perficitur ab annulo musculofo, finem Ilei ambiente, nec a propendente Ileo in colon. Dicitur autem Valvula Tulpii, vel Bauhini, licet eam jamdum antiquioribus notam fuisse satis constat.

§. XXXIII. Debebat autem Ileum colo a latere annecti, ut valvula haec perficiatur. Concipiamus enim, continuato decursu recta inferi finem Ilei initio crassorum; non poterunt fieri labia (§. 2g), nec mesenterium & vasa praestare, quod debebant. Quum enim intestina debuerent componi ex fibris longitudinalibus & circularibus (§. 5.), debuit colon claudi hisce fibris: quod fieri non poterat, nisi fibrae ejus orbiculares successive minores factae, abeant in minimam, longitudinales vero ut radii concurrant in istam. Fiat tunc incisio (§. 28. n. 3.): transcenduntur quam plurimae fibrarum orbicularium: ergo istae non poterunt resistere actioni reliquarum, nec claudere intestinum, nec poterunt fieri

labia (§. 28. n. 2.), cum intestinum incurvari hic non queat a causis dictis. Porro adponatur Ileum crassorum initio; mesenterium & vasa, quae semper, ubi intestina contingunt, ea proxime ambiunt, non poterunt retinere Ileum. Velingas

Claudi crassorum initium eo usque fibris circularibus, donec ultima eorum accedat ad diametrum Ilei, propendulamque esse hujus partem in ista, fieri reliqua ut supra (§. 28.): tanta tunc erit pressio in partem Ilei propendentem, ut vinculorum ruptio, ejus autem inversio, necessario sequatur.

§. XXXIV. Intestinum Ileum debuit colo a latere inferi (p. §. praec.). Ergo colon caeco claudendum erat, ne faeces ulterius propellandae caderent in abdomen. Sed canalis, qui debet constitui ex fibris circularibus, non poterit claudi hisce fibris, nisi orbiculares fibrae successive minores factae tandem abeant in minimam, longitudinales vero ut radii concurrant in istam: ergo caecum tali modo debuit perfici.

§. XXXV. Demonstrat quoque anatomia, non tantum in caeco hominis, sed omnium animantium, ubi invenitur, rem sic se habere. Si quis tamen crederet alio forte modo potuisse claudi caecum, quam quo diximus, consideret quae supra (§. 24.) de valvularum adplicatione demonstrata sunt, & adparebit non potuisse non sic fieri.

§. XXXVI. Canalis, qui agere debet ubique eadem vi in contenta, debet esse ubique aequae fortis.

§. XXXVII. Fibrae intestinorum orbiculares resistunt eorum extensioni & maxime agunt in contenta, ubi latera canalis constituunt. Vis ergo earum, quae faciunt fundum caeci, decrescit eo magis, quo magis accedunt ad minimam (§. 5.). Ergo si has tantum consideramus, erit fundus caeci multo debilior, ac reliquum intestinum.

§. XXXVIII. Sed iuvant quam maxime harum (§. praec.) actionem fibrae longitudinales & mesenterium: illae enim quum ut radii ad centrum circuli pergant (§. 34.), hoc vero fundo caeci

caeci supratensum sit (§. 28. n. 1.), impediunt, quo minus protrudantur orbiculares; attamen quum minimae orbiculares nihil agere possint, & fibrarum longitudinalium numerus longe minor sit (per Exper.), & mesenterium hoc in loco non premat (per anat.), non possunt dictae causae hanc partem satis firmare.

§. XXXIX. Hanc ergo ob rationem 1^{mo} appositus esse videtur Processus vermicularis, quem semper medio, in fundo caeci, ubi minimae istae orbiculares, positum esse inveni. Huius enim ope aequalis ubique fortitudo caeci obtinetur. Cum enim constet fibras musculares quo breviores sunt, eo fortiores esse, sequitur, si eodem tempore, quo se contrahit caecum, se contrahat quoque Proc. Verm. quod non poterit aliquid penetrare ex caeco in istum: si vero diversis temporibus agant, quod credibile, superabuntur nonnullae fibrarum orbicularium Processus verm. & aliquae ex parte faeces penetrabunt in istum, non tamen ad fundum ejus usque debilem progrediuntur: simulac autem relaxatur caecum, quod penetravit, retropelletur in istud. Hinc quoque intelligi posse credo, quod alii referant, vulnerato, hoc intestinulo verum stercus in abdomen effluxisse; alii vero negent, tale quid fieri.

§. XL. Talem esse usum Processus Vermicularis, qualem demonstrare conati sumus, magis probabile fit, si consideramus fabricam harum partium in diversis animalibus diversam: apparebit enim ubique naturam pro conditione cujuslibet prospexisse, ut debiliora firmentur.

1^{mo}. In Fele:

1. Intestina crassa ligamentis destituta, non multo ampliora tenuibus, nec admodum longa, faeces ex Ileo venientes, jamdum exsuccae & fere formatae, deprehenduntur.

2. Clauditur caecum non admodum longum modo (§. 34) descripto, ita tamen, ut non pars sphaerae, sed potius conus inde formetur, qui versus Ileum incurvatus est.

3. Ileum

3. Ileum crassis affigitur sic, ut finis complanati Ilei, appositus incisioni intra orbiculares caeci & coli factae, retineatur a caussis (n. 7. 8. 9. 10. §. 28.) memoratis.

Faeces ergo exsuccae jam, quando intrant crassa non multum ampliora tenuibus, primo irritabunt ad contractionem fibras, quas maxime distendunt: sed hae sunt, quae constituunt basin conici caeci. Ergo hae primo contrahentur, propellentque faeces in colon, quae itaque non pervenient ad fundum caeci debilem. Observatio in vivis instituta quoque hoc confirmavit.

II^{do}. In Cane:

Primo. Eadem ut in fele sub n. 1. notata observantur.

2. Caecum longius diversis vicibus inflexum, Ileoque ope mesenterii & vasorum ad fixum reperitur.

3. Ileum cum caeco ad angulum acutissimum crassis continuatum est eodem modo, ac in fele (1. n. 3.) Faeces ergo, introiturae colon, Ilei & caeci partem adplicabunt, valvulae instar, ipsius caeci cavo. Ergo statu naturali nihil poterit in hoc intrare. Si vero motu peristaltico inverso hoc in animali agi concipias faeces, inflexionibus caeci (n. 2.) successive debilitabitur vis impellens; ita ut & in hoc casu fundus debilis laedi nequeat.

Morgagnius refert Zambeccarium observasse, abscisso caeco canis non effluxisse stercus: id quod ipse quoque observavi. Sed ex diversis canibus ne unus quidem alterum post operationem diem supervixit.

III^{tio}. In Porco:

1. Caecum longum satis & admodum crassum, non incurvatum, sed recta colo continuatum est.

2. Deducitur ligamentum unum fortissimum supra fundum hujus, ut eum quasi in duas partes dividat.

Inde sequitur, quod cum fibrae orbiculares, quae constituunt fundum caeci, non possint resistere actioni reliquarum, ligamentum vero fortissimum eis supratensum non possit cedere, quod dictae orbiculares ex utroque ligamenti latere, ut semicirculi,

fibi invicem adplicentur, sequentes vero orbiculares ipsius caeci eleventur; ita ut priores septum duplicatum constituent, posteriores vero ligamentis affixae versus omnem directionem aequaliter resistere queant. Pulchra sane est haec fabrica, & ut ex ipsa re melius intelligatur dignissima.

§. XLI. Quod vero natura adeo diversis modis ad unum eundemque finem obtinendum usa est, ex consideratione diversae capacitatis crassorum, modi, quo contenta propellunt, & situs crassorum, cujus ratio ex §. 14. 15. petenda, facile explicari poterit.

§. XLII. Sed videamus aliam adhuc hujus Processus Vermicularis necessitatem: Quam ut explicemus, cognitam esse supponimus fabricam & actionem Coli, quomodo nempe ope trium ligamentorum multo longiori colo adfixorum oriantur valvulae semilunaribus fimiles; quae in quovis & erecto situ, accedente motu peristaltico, contenta propellere possunt. Optime enim haec demonstrata sunt in dissertatione Clarissimi Segneri de actione coli, qua contenta propellit.

§. XLIII. Faeces propelli debebant ope valvularum (§. praec.): sed mesenterium, quod in curvando caecum hujus fundo supratensum est, agit in hunc vi, qua retinere debet. Ergo non poterunt fieri hoc in loco valvulae (§. praec.), quarum ope faeces propelli debebant.

§. XLIV. Faeces non possunt ex fundo caeci deferri ex defectu valvularum (§. praec.): remanebunt ergo ibi, pessimamque indolem indutae, destruent locum, quo detinentur, nisi a provida natura alio quodam modo hoc impediatur.

§. XLV. Tota superficies interna intestinorum crassorum est apparatus folliculorum minimorum, quorum parietes perficiuntur a vasculis arteriosis & venosis minimis. Docent hoc Microscopia & Injectiones.

§. XLVI.

§. XLVI. Quam plurimos dictorum folliculorum in annulo quodam elevato positos, sicque cavum alterum commune nactos, vocabimus glandulas folliculosas compositas, illas autem simplices.

§. XLVII. Quando arte yasa arteriosa caeci implentur, sic ut simul superficies ejus interna conspici queat, transit materies per folliculos glandulosos compositos facilius & longe majori quantitate, ac quidem per simplices.

§. XLVIII. In processu vermiculari locantur quam plurimae glandulae folliculosae compositae, (§. 46.) imo iisdem ut plurimum plane refertus invenitur. Glandulae ergo hae stillabunt liquidum notabili satis quantitate, (per §. praec.) quod admixtum faecibus in fundo caeci haerentibus (§. 44.) has diluet, dilutas vero propter novum continuo accedens fluidum secum abripiet, usque dum aucta moles ad valvulas coli perveniat, & ab his ulterius propellatur. Ergo faeces non poterunt manere in fundo caeci, nec inferre noxam.

§. XLIX. Sed conveniebat, ut glandulae hae potius locarentur in processu vermiculari, quam in ipso fundo caeci. Ponamus enim superficiem fundi caeci inertis (§. 43.) aequalem esse superficiei P. Verm. idem numerus glandularum in ipso isto locari quidem potuisset, attamen non eadem quantitate secreti, eundem praestare effectum. Quum enim hoc admiscendum erat faecibus (§. 48.), omnis autem mixtio eo facilius procedat, quo pluribus in punctis, diutius, & majori vi miscenda sibi invicem adplicantur, (per princ. Physica,) ope vero processus vermicularis haec fiant, quod demonstratione non eget; patet altera P. V. necessitas. Accedit quod ipse quoque caeci fundus interdum glandulis dictis impletus inveniat.

JOANNIS NATHANAEL
LIEBERKÜHN,

*Medicinae Doctoris, Societat. Scientiarum Regiae Britan-
nicae & Berolinensis Sodalis,*

DISSERTATIO
ANATOMICO-PHYSIOLOGICA

DE
FABRICA ET ACTIONE VILLORUM
INTESTINORUM TENUIUM
HOMINIS.

Iconibus aeri incisis illustrata.

EDITIO ALTERA

Cura JOHANNIS SHELDON,
Anatomes Prælectoris & Chirurgorum Londinensium Socii.

L O N D I N I.

M DCC LXXXII.

A. CORN. CELSUS, DE MEDICINA Lib. I.

P R A E F A T.

*Ista quoque Naturae rerum contemplatio, quamvis
non faciat Medicum aptiorem tamen Medicinae
reddit.*



J. N. LIEBERKÜHN

D I S S E R T A T I O

A N A T O M I C A.

D E

*Fabrica & Actione Villorum
Intestinorum tenuium Hominis.*

§. I.



N aperta elotaque quacun-
ctus intestinorum tenuium parte,
aqua submersa, tota superficies ob-
sita invenitur membranulis coni-
cis, pendulis; quarum altera alte-
ram basi sua fere attingit & quaelibet magnitudi-

A

ne

ne quintam lineæ partem vix æquat: **VILLOS** vocarunt Anatomici.

In brutorum e. gr. canum, felium, vitulorum &c. intestinis proprie tantum inveniuntur villi. In hominum autem, imprimis juniorum, membranulæ potius conicæ dantur, quæ quum rarius, feriusque quondam observatæ fuerint, nomen Villorum retinuerunt.

§. II.

Ad quemvis Villum (§ I.) ex vasis majoribus tunicæ vasculosæ (*vid. Albini descriptio intestin. tenuium*) procedit

1. Ramusculus vasis lactei valvulis munitus.
2. Rami arteriolarum.
3. Venula quædam.
4. Nervus.

I^{mo}. Vidi in cadaveribus, lacte copioso paulo ante mortem nutritis, vitioque pulmonum & infarctu glandularum mesentericarum extinctis, vasa lactea caseo repleta, & quidem longe majori copia, quam ipsa vasa sanguifera, quæ simul cera viridi & rubra impleveram: nec lactea hæc tantum in mesenterio vidi; quod sæpius accidit;
fed

sed in ipsa etiam tunica intestinorum vasculosa.

Seryo adhuc in liquore partem mesenterii infantis proxime ad intestini tubum abscissam, in qua tria hæc vasorum genera videre licet distinctissime. Villosam nimirum cultro acutissimo a vasculosa exacte separavi, portiunculam deinde ejus, supra annulum metallicum extensam, ea sede, qua illi cohæserat, microscopio examinavi, nactus sic opportunitatem exoptatissimam videnti, ac discendi, ad singulum villum accedere raram tantummodo unum vasis lactei, valvulis, æque ac vasa lactea majora, munitum, lacte turgentem & exinde propendentem.

Ratio quare in ejusmodi corporibus vasa lactea distinctius, quam in aliis, videantur, facile patet. Quum enim glandulæ mesenterii obstructæ serum non nisi ægre transmittant, et huic in pulmonibus quoque resistantia major nascatur, caseoso crassamento infarcientur omnia vasa lactea tunicæ vasculosæ ad prima eorum principia usque. Moribundis aliquoties, ubi hæc conditiones aderant, lac copiose potandum dedi, & fere semper successit experimentum.

2^{do}. Ut plurimum ex ramo arterioso & venoso tunicae vasculosæ, qui villo proximi erant, plu-

res arteriolarum, at una tantum vena, materie ceracea plena accedebant ad villum; aliquando tamen plures etiam venulas deprehendi.

Raro autem contigit ut, in eodem villo, arterias intrantes in villum alio colore, alio autem venam, impletas conspicerem; licet trecentis minimum vicibus arteriam mesentericam alio colore tincta materie, alio autem venam implevissem: via enim ex arteriis in venam nimis brevis est; ita ut vel ex hac in illam, vel ex illa in hanc, materies facillime eat, redeatque.

4. Nervos ad villos accedere nemo negabit; nec eorum in his existentia alia demonstratione egere videtur, quam quae ab acutissimo intestinorum sensu & dolore depromitur. In vasculosa demonstrari adhuc quidem nervuli possunt, & microscopiis filamenta quaedam a vasis N. 1. 2. 3. distincta cernuntur; sed quomodo in villosam migrent, & in hac terminentur, quis determinaverit?

§. III.

Ramusculus vasis lactei (§. 2. N. 1.) extenditur in ampullulam vel vesiculam ovulo haud ab-
6 similem

similem, in cujus apice foraminulum quoddam exiguum microscopio detegitur.

Inveni villos in partibus quibusdam intestinorum (§. 2. n. 1. memoratorum) lacte caseoso infarctos turgere. Vidi, separata tunica vasculosa, in sede villosae hanc respiciente, lacteum (§. 2.) abire in ampullulam caseo plenam. Si quis vero foraminulum in apice hujus ampullulae invenire velit, ei necessum est, ut portiunculam intestini, cujus villorum cava distenta sunt lacte, & mucus intestinalis nondum deterfus, supra annulum metallicum parumper absque vi facta expandat, tum immittat in lagenulam vitream aqua plenam, & microscopio objiciat.

Quod autem unum saltem adsit foraminulum in cujusvis ampullulae apice, certo examine mihi constat: interdum tamen, licet rarissime, plura, ut in papillis mammarum, vidisse memini. Nec ratio latet, quare in lacte turgidis villis foraminula haec tantum observentur. Scilicet dilatato villo orificia isthaec exigua quoque dilatantur. Idem fit, si mucus intra villos relinquitur, & pars intestini supra annulum extenditur: quum enim hic mucus cum villis cohaereat, ho-

rum separatio fieri nequit, quin latera foraminulorum ab invicem diducantur.

§. IV.

Supra hanc vesiculam (§. 3.) rami arteriarum (§. 2. n. 2.) ad apicem ejus usque decurrentes, se dividunt in quam plurimos ramulos minores; ita ut dimidiam ejus superficiem serpentinis vasculis tegant.

Haec sic se habere in praeparatis nitidissimis microscopii ope cuivis demonstrare possum. Abscidi nempe portiunculam intestini, cujus villi optime impleti erant, eamque immisi in lagenulam vitream ex tubo ovali paratam & spiritu vini diluto plenam, quam hermetice sigillatam conservo; ut dubitantem quemvis ipsa autopsia, quandocunque libuerit, convincere valeam.

§. V.

Vascula haec arteriosa (§. 4.) ingrediuntur parte altera in venulas numero & magnitudine non multum differentes, quae omnes iterum in ramum unum ex villo exeuntem confluunt. Eadem
haec

haec quoque cuivis microscopio demonstrare possum.

Diversis injectionum artificiis tentavi implere minima villorum vasa arteriosa materie alio colore tincta, alio autem venosa. Inter innumera tantum meminisse juvat duarum syringarum, quas omni cura ipse confeceram, ita ut earum diametri eandem inter se rationem haberent, quam diametri Arteriae & Venae Mesentericae: ambas dextre inter se conjunxeram spe fretus, fore, ut materies ceracea in minimis distincta permaneret, si ope machinae hujus utraque vasa simul ac eodem tempore implerem. Sed eventus, ut caeterorum tentaminum non respondebat voto; quoniam gradum caloris, cohaesionis, &c. determinatum utrique materiei eodem tempore conciliare vix potui. Quotiescunque autem optime successerat injectio, materies ceracea in minimis aequaliter mixta erat, ut novo colore, nempe ex rubri & viridis mixtione orto, distincta vascula conspicerentur.

Tandem indefesso labore obtinui, quod volebam, sequentem in modum. Implevi primo materie rubra, satis consistente & magnum ignis gradum ad sui fusionem egente, arteriam mesen-

8 D I S S E R T A T I O

tericam ; ita tamen, ut nudo oculo, in superficie interna villosae, maculae elbae quam plurimae remanerent, i. e. non omnes villi inde impleti essent. Deinde per venam mesentericam injeci materiem viridem minori ignis gradu fluentem ; ita ut ea omnia, quae ante non impleta erant, quoque implerentur. Inde factum est, ut rubris & viridibus maculis picta appareret superficies interna intestini. Tunc examinavi microscopio omnia loca, in quibus maculae rubrae & virides sese tangebant, & quam plurimos inveni villos, quorum altera pars dimidia materie rubra, altera viridi, impleta erat.

Magis cohaerente & majori gradu caloris ad sui fusionem egente materie usus sum pro repletionem arteriarum, tenuiore autem & facilius fluente pro injectione venarum ; tum ut mixtio materiei in minimis impediretur ; tum ne id, quod de materie rubra in arteriis haereret, per id, quod in venas intraret, retropelleretur in majora vasa.

Ruifchius quidem, & alii post eum, implere intestinorum vasa materie ceracea, sic ut nudo oculo tota superficies rubra appareret. Sed nemo microscopiis haec vasa (§. 4. 5.) demon-

monstravit. In Ruifchianis illis & aliorum praeparatis, quae examinare mihi licuit, vel puncta tantum rubra, vel integrum villum, tanquam continuum frustulum cerae, observavi. Nec mirum videri id potest cogitanti, quod materies, qua impleverunt, ne quidem in vasculis majoribus, nudo oculo conspicuis, continenter, absque ulla interruptione cohaerere deprehendatur. Deinde nec eorum materies etiam pigmento satis copioso ac aequabilissime misto tincta est: unde fit, ut illud, gravius quippe, hinc inde in massulas collectum ac praecipitatum haereat. Ut plurimum vero vasa etiam ad villum accedentia (§. 2. N. 2.) fracta & materiem ex his in villum elapsam deprehendi.

§. VI.

Nonnulli autem rami arteriarum & venularum, (§. 4. 5.) descriptorum, trunculis his suis longe minores, perforant bullulam lactei (§. 3.) & in hanc apertis osculis hiant.

Impleo in Arteriam mesentericam materiem ceraceam tenaciorem, ita ut redeat per venam mesentericam sat magna quantitate. Examino dein

microscopio quam plurimos villos : invenio in omnibus non modo distenta vascula (§. 4. 5.), sed etiam turgere ampullulam lactei cera alba plenam. Demonstro & hoc praeparatis.

Impleo praeterea alia materia, quam prior, fluidiore nec magnum calorem ad sui fusionem requirente, arteriam vel venam mesentericam ; ita ut ex una earum per alteram materies eat. Continuo impellere hanc usque dum intumesce-
re incipit cavum intestinorum : quo aperto video rubere totam ejus superficiem internam ; accuratius examinans villos flaccidos tenuium instar membranularum deprehendo. Microscopio autem adspiciens vascula (§. 4. 5.) omnia integra, nec in ullo quidquam rupturae, invenio. Quod autem villorum cava non impleta sint, quum tamen materies colorata etiam in tractum usque intestinorum penetravit, non miror ; quoniam materies nimium fluida per foraminula (§. 3.) facile exit. Sicco partem sic repletam, ac video quidem singula vasa majora & minora ad singulum villum pertinentia, sed in funiculum quasi corrugata. Anne ex his experimentis sequitur, ramos supra ampullulam lactei decurrentes (§. 4. 5.)
da-

dare alios ramos in cavum villi intrantes, illis longe minores? nemo forsan negabit.

Nihilominus monendum mihi heic videtur, illegitimam esse eorum conclusionem, qui ajunt: Impleo arteriam; redit per venam materies; urgeo amplius hanc; turgent villi; intrat in cavum intestini cera: Ergo ex villis in cavum intestini vascula apertis osculis hiant. Nam si rumpantur arteriae (§. 2. N. 2.) ad villum accedentes, vel vascula (§. 4. 5.) descripta; nonne extravasata materies distendere villum tandemque rumpere potest? Si vero examinasti integri intestini, quod implevisti, superficiem internam, nec ullibi invenis deficientia vasa majora (§. 4. 5.) nec rupta quoque vasa (§. 2. N. 2.) deprehendis, tunc demum conclusio ista valebit. Haec autem demonstrare si nequis, quae ratio est, cur minora (§. 6.) adesse credas?

§. VII.

Uno tandem experimento, ast quod irritato conatu saepius repetendum erit, si quis accuratius adhuc videre cupiat, quae (§. 2. ad 6.) diximus, sequenti modo procedat. Sumat intestini partem

parvam, ad quam notabilis ramus arteriae & venae accedit; hanc intercipiat intra annulos duos metallicos, qui elateribus connexi ad se invicem accedere conantur: ibi autem, ubi arteria ad hanc partem accedit, in uno annulorum crenulam faciat, ita ut arteria libera, nec compressa, ad hanc partem accedere queat: tunc huic arteriae adliget tubulum exiguum, & huic canalem aliquot pedes longum, quem in situ ab horizontali non multum abscedente constitutum, materia non facile consistente, bene colorata, impleat: exponat dein partem intestini microscopio, & attente observando villos, tubum successive e situ horizontali ad perpendicularem dirigat: sic videbit jucundo spectaculo.

1^{mo}. Materiem intrare per arterias (§. 2. n. 2.) in villum.

2. Dare quam plurimos ramos serpentino modo decurrentes (§. 4.)

3. Ex his pergere ad totidem venulas (§. 5.)

4. Ex his ad venam ex villo exeuntem,

5. Tunc tandem per alia vascula minora (§. 6.) intrare in ampullulam lactei (§. 3.), distendere hanc. & demum

6. Exire per foramen in apice hujus patens.
§. VIII.

§. VIII.

Ampullula vasis lactei, haecenus descripta, intus repleta est substantia spongiosa.

Infles per arteriam vel venam mesentericam, partem intestini intra duos annulos metallicos interceptam, aditu arteriae vel venae libero manente, ut in experimento §. praecedentis; penetrabit aer per vasa (§. 6.) descripta in cavum villorum, distendet hos, & ex his per foraminula in apice bullularum exhibit. Si cessas flando, collabuntur iterum villi (ut §. 6. Experim. 2.); sed si continuas, quod adplicatione follis facile fit, donec exsiccaveris, distenti manebunt. Tunc cultro rasorio acutissimo finde villos, & videbis microscopio eorum cavum impletum esse materie quadam spongiosa vel cellulosa.

§. IX.

Sed maxime notandum, totam intestinorum tenuium superficiem internam non adeo villis obfitam esse, ut unus alterum basi sua perfecte tangat; sed potius interstitium intra singulos mane-

D

re:

re: id quod nudis oculis & microscopio praepri-
mis patet.

§. X.

In interstitiorum autem horum superficie, quae
basi villorum parallela est, accuratius examinanti
videre licet, oscula quam plurima aperta folli-
culorum, five potius cava favis velut similia, in
quorum parietibus, si successu optimo impleta
fuerint vasa in villis, & probe elotum intesti-
num, ulterius semet conspicienda exhibent vasa
quam plurima: in fundo autem eorundem cor-
puscula quaedam rotunda albicantia posita de-
prehenduntur.

Ut autem facilius isti folliculi, eorum vasa &
quae fundum obsident, modo memorata cor-
puscula, inquirenti pateant; portiuncula quae-
dam intestinorum tenuium, bene elota, supra
lamellam aliquam nigram extendi debet, ut villi
ab invicem secedant: Immittatur deinde in la-
genulam vitream parvam, ex tubo vitreo ovali
paratam; ut examinari microscopio nostro ad
objecta opaca accommodato queat: sic primo
intuitu adparebunt folliculi, quos edesse dixi-
mus,

mus, ut & vasa in eorum parietibus; nisi forsan nimia extensione et rudiore contrectatione destructa fuerint. Corpuscula autem rotunda albicantia in fundo folliculorum sita difficilius ab hac parte villosae videntur. Si autem dicto modo villosam ea parte, qua cum vasculosa cohaesit, examinaveris, facile & illa adparebunt.

An vero haec corpuscula alba sunt glandulae? Examinaui ea microscopio, quo ad magnitudinem duarum linearum aucta conspiciebantur, & vera deprehendi esse corpuscula glandulosa, quae prius, quum microscopio, quod ea sub dimidia lineae magnitudine tantum fistebat, usus sum, ex fallacia optica apparere tantum talia fere credidissem. Sed vasa impleta & colore distincta in eis non erant. Differunt autem folliculi ipsi non multum ab iis, qui totam interiorem crassorum intestinorum superficiem efficiunt, in quibus tamen corpuscula illa nebulosa rotunda nondum observavi.

§. XI.

Vasculis ampullulae (§. 4. 5.) & folliculis (§. 10.) obducitur membrana quaedam, tenuis qui-

dem, ast tenax, epidermidi non absimilis : huic autem quum inhaereant tantummodo vesiculae lacteorum (§. 3.) & vascula (§. 4. 5.) & vasa folliculorum (§. praec.), membrana igitur interna proprie dicenda esset.

Membranam hanc epidermidi absimilem non esse inde patet, quod si pars intestini, elota prius & aperta, immittatur in aquam, & sat diu intra hanc relinquatur vase clauso, membrana illa secedat & non adeo facile putrescat, ac reliquum intestinum. Est quoque haec membrana epidermidi continuata : nam si caput infantis tam diu in aqua relinquitur, donec secedat epidermis, similis membrana cum hac cohaerens, de interiore oris, oesophagi, ventriculi & intestinorum superficie secedit, hinc non immerito epidermis interna nuncupanda.

§. XII.

In portiuncula intestini, in qua octodecim villos numerabam, circa hos 80. folliculos (§. 10.) deprehendi. Separata autem vasculosa a parte altera, corpuscula albescentia, rotunda, in fundo folliculorum sita, vasis cincta, aequabiliter per to-

totam superficiem dispersa (quod propter figuram lacteae ampullulae ovalem (§. 3.) fieri potest) inveni centum quadraginta & quatuor. Ergo ad singulum villum pertinent octo hujusmodi corpuscula, hinc & totidem folliculi.

§. XIII.

Cavernulae (§. 10.) si examinantur in violenta morte recentissime extinctis, inveniuntur non tantum ipsae plenae muco satis tenaci, sed hujus quantitas tanta est, ut ad apices etiam villorum ascendat.

§. XIV.

Mucus hic (§. praec.) dictus intestinalis fecer- ni videtur vel ope vasculorum in parietibus folliculorum (§. 10.) conspicuorum, vel per corpuscula in fundo eorum sita (§. 10.).

Impleas materie fluidissima, bene colorata, optimo successu, arteriam vel venam mesentericam: exhibit ea per orificia vasorum in cava folliculorum (§. 10.) & ex his in tubum intestino- rum. Ergo & dare poterunt mucum tenuiorem, qui parte subtilissima ope venularum absorben- tium orbatu spissiore acquirit consistentiam.

E

Ast

Ast quaeritur, quomodo sciam, an ex vasculis minimis villorum, an ex cavis folliculorum, proveniat materies? Injicio materiem vi determinata in arteriam vel venam mesentericam: intumescit intestinum. Aperio hoc, video materie distentum fuisse. Mucus autem intestinalis adhuc in folliculis suis haeret, & non video nisi apices villorum. Concludo inde materiem hanc ex villorum vasculis in cavum intrasse.

Injicio aliam fluidiorem adhuc materiem vi forte etiam majori: iterum distenditur intestinum: eo aperto clare cerno, mucum ex caver-nulis suis expulsum reliquae materiei innatare, ita ut interdum integrum tubum mucosum referat. Ergo concludo, partem materiae injectae per extrema vaforum in folliculis (§. 10.) vel corpusculorum (ibid.) profluxisse.

Secundo non tantum ex villis, sed ex folliculis etiam, effluere materiem (experim. §. 7. descripto) optime observatur.

En ergo veros muci intestinorum fontes! Quae enim ab Anatomicis pro glandulis intestinorum, quibus haec mucum suum debeant, demonstratae sunt, & loca illa glandulosa Peyeri, circa finem ilei praeprimis copiosiora, microscopiis invenio

nio non differre, nisi situ villorum; ut qui hic non adeo regulariter, ac in reliquo intestino, positi sunt: ad loca enim glandulosa nonnulli villorum collecti & inter se cohaerentes, ibi vero spatia ab his vacua & extremis vasorum plena cernuntur. Non negabo quidem, praeprimis circa finem ilei, mucum tenuiorem copiosius fecerni posse, si vasa in folliculis fecernentia, vel extrema vasorum memorata, copiosiora & ampliora adsint: id quod experientiae & observationi convenire mihi quoque visum fuit: sed hic mucus modo erit ad lubricandas faeces, neutiquam vero ad illinendam totam intestinorum superficiem. Cur enim concipiam, si glandulis in intestinis hinc inde sitis mucus secretus debeatur, hunc intra singulos villos se insinuare potius, quam in assumpta contactu suo inimica? Et quare ad finem ilei plures, quam in integro intestino positi erunt? Nonne propter faeces jam dum exsuccas & indurescentes; ut lubricatae valvulam facile transeant, nec laedant? Et quis certe Peyerianarum glandularum numerum considerans, hunc tantam mucii secreti quantitatem proferre posse sibi persuaserit?

§. XV.

Cavum ampullulae lactei (§. 3.) in quovis villo aequale ponamus cubo $\frac{1}{3}$ lineae.

Cur per hypothesein determinem tantummodo villi cavum, ratio quaerenda est in diversa magnitudine, figura diversa in diversis corporibus & flatibus eorum, praepremis autem in impossibilitate determinandi, quantam cavi partem substantia spongiosa occupet, qua villi cavum repletum est. (§. 8.). Nec interesse multum pro scopo nostro, an exactissime hoc determinemus, ex sequentibus patebit.

§. XVI.

In unius lineae quadrato partis intestini ex adulto, quod contractum nec flatibus distentum erat, numeravi 25. villos. Latitudo hujus intestini erat 2. pollicum, longitudo autem integri intestini 10. pedum.

In intestinis juniorum numerus villorum neutiquam aequalis est numero eorundem in adultis; licet capacitatem cujusvis villi ex infante aequalem

lem esse capacitati villi ex adulto micrometro nostro mensuram capiens invenerim.

Numeravi in peripheria intestini ex adulto villos circiter 100. Ex infante trium annorum tantummodo 50.

§. XVII.

Cujusvis fibrae intestinorum muscularis contractio & relaxatio minimum duabus vicibus in uno minuto primo absolvitur.

Constat experimentis in vivis animalibus institutis, cessare fere motum intestinorum peristalticum, si jejunium aliquamdiu passum fuerit animal: Quo magis autem victu recenter assumpto impletum fuerit, eo vividiorum & crebriorem esse dilatationem & contractionem intestinorum; ita ut hae vel quinque vicibus in eadem parte spatio minuti primi repetantur.

Ergo licitum erit assumere uno minuto primo quamvis fibram semel relaxari & contrahi de novo.

§. XVIII.

Fibra quaevis orbicularis & longitudinalis in-

testinorum tenuium contracta tertia sui parte & ultra fit longior relaxatione.

§. XIX.

Simulac relaxantur quaedam fibrae intestinorum, vel ope contentorum, quae a serie antecedente fibrarum propelluntur, dilatantur; quum ex circulo minore multo major fiat, & una orbicularium ab altera secedat (per §. praec. fieri; itaque non potest, quin

1. Unus villus ab altero removeatur.
2. Quum inter singulos villos haereat & cum his cohaereat humor admodum viscosus, sequitur, ut villus ab altero removeri non possit, quin latera villorum secedant, vel a se mutuo detrahantur.
3. Quod spongiosa materies in cavis villorum, elasticitate quadam donata, sese restituat, hinc cavi ampliationem adjuvet.
4. Quod apices villorum hoc quoque tempore liberentur a muco (per princip. Physic.)
5. Foraminula in apice villorum existentia (§. 3.) aperiantur & majora fiant. Hinc:
6. Liquidissimum de cibis assumptis elaboratum, Chylus nempe, ex adhaesione penetret
per

per foraminula in apice villorum, & haec ipsa adimpleat ac distendat, eo quidem magis, quo plus elongantur fibrae musculares.

7. Quod, quum rami arteriolarum (§. 4.) inter epidermidem internam (§. 11.) & ampullulam lactei (§. 3.) decurrentes, ex serpentino cursu in rectum magis mutantur & a compressione quoque liberentur; liquidum igitur arteriosum tenuissimum per ramos minores (§. 6.) in cava villorum hiantes, hoc tempore haec intret & Chylo admisceatur, hunc itaque, ut peregrinum adhuc, fluido corporis humani aliquo jam dum modo assimilet.

8. Quod quoniam e ramusculis arteriosis villorum (§. 4.) per venas (§. 5.) datur exitus liberissimus, vi arteriarum (§. 4.) per venas (§. 6.) nihil in cavum ampullulae intropellatur: Sed cum harum venularum extremitates (§. 6.) dilatato villo dilatentur quoque, igitur necessum est, ut ex cavo quaedam Chyli pars, vi adhaesionis, in has extremitates recipiatur, & quidem ea pars, quae magis per adhaesionem penetrare possit (per princ. Physic.), biliosa nempe, quae nondum perfecte chylo commixta est.

9. Quod Villus, si perfecte impleatur, nanci-

scatur figuram ellypticam, vel ovo non abfimi-
lem.

§. XX.

Quando autem relaxationem hanc (§. 18.)
contractio excipit, sequitur,

Ad se invicem accedere debere villos ; quum
ex circulo majori minor fiat : & quidem 1. prop-
ter figuram eorum (§. praec. n. 9.) accedent ad
se mutuo extremitates, in quibus foraminula, per
quae intravit Chylus, existunt : hinc haec ipsa
claudi necesse est.

2. Quod arteriolae villorum minimae (§. 6.)
in cavum villorum hiantes hoc tempore compri-
mantur.

3. Quod ea pars Chyli, quae venulas (§. 6.)
intravit, ex his in majores venulas propellatur.

4. Omne lac in cavis villorum existens succe-
ssive exprimatur in vas lacteum ex ampullula
(§. 3.) propendens.

5. Quum Lac ex cavo villorum, utpote spa-
tio majori, in vas lacteum minus impellatur,
mixtio prima hujus fiat.

6. Villus nanciscatur figuram membranularum
conicarum. (§. 1.)

§. XXI.

§. XXI.

Cum nova fit fibrarum muscularium, tam orbicularium, quam longitudinalium, relaxatio, Chylus, qui in praecedente contractione ex villis in lactea propulsus erat, ex his in illos redire nequit; quoniam (per §. 2. n. 1.) in lacteis, proxime ad ampullulas, valvulae copiosissimae invenitur, quae retrogressum denegant: potius ergo necessum est, de novo eadem fieri, quae (§. 19.) dicta sunt. Quod si autem dein nova contractio fiat, ea ipsa quoque, quae (§. 20.) demonstrata sunt, iterum evenire eadem lege debent.

§. XXII.

In fidem eorum, quae (§. praeced.) adtuli, liceat commemorare, quae recentissime ope Microscopii, quod in usus Anatomicos inveni ac conficiendum curavi, a me observata sunt.

Juniorum nempe animalium vivorum, Canum v. g. Felium, Murium, Mesenteria attente contemplanti Lactis per vasa lactea propulsio pluries

ea se lege mihi obtulit ; ut, fibris muscularibus intestinorum sese contrahentibus, Lac in vasis lacteis protrudi motu quam manifestissimo, intestinis contra paulo post dilatatis, omnem istum lactis motum cessare conspexerim. Qua observatione liquet, contractionem intestinorum maximi momenti esse ad Chyli, tempore relaxationis intra villos recepti, propulsionem in vasa lactea ; sic undam velut unda pelli, & constantem inde haberi chyli semel villis absorpti determinationem versus vasa lactea, ope contractionis fibrarum intestinalium.

Id ipsum tamen non adeo in conspectum venit, nisi cum, vita ejusmodi animalium languente, motus peristalticus pariter elanguescit. Quodsi contra etiamnum vegetus is est, Lac in vasis Lacteis, quae intestinis proxima sunt, motu semper aequabili fertur, neque alternam illam quietem ac propulsionem ostendit : quod facile tum ex numero contractionum intra datum tempus auctiore, tum ex majore earundem vi explicari potest.

§. XXIII.

Quum autem cujuslibet villi cavum aequale
fit

fit cubo $\frac{1}{3}$ lineae (§. 14.); & in portione quadrata intestini contracti ex adulto deprompti dentur villi XXV. (§. 15.); latitudo autem hujus tubi intestinalis fuerit pollicum duorum, longitudo vero octodecim pedum: sequitur numerum omnium villorum fuisse 500000., capacitatem autem eorum simul sumtorum aequasse quatuor digitos cubicos.

§. XXIV.

Qualibet itaque totius intestini tenuis contractione, quantitas (§. praec.) indicata in lactea. & ex his in ductum thoracicum, propellitur.

Quum autem contractio ista quolibet minuto primo duabus vicibus absolvatur (§. 16.); intra horam, ope villorum, ad massam sanguinis adferri poterit fluidum lacteum aequale 480. digitis cubicis: Hoc est: si cubus lactis unius digiti sit aequalis 5 drachmis medicis, 25 librae medicae spatio horae eo deferentur.

Nec multum referre, an exacte cavum villorum determinatum fuerit (§. 15.), ex modo dictis patet. Ponamus enim duplo majus acceptum fuisse: eadem tamen quantitas villorum ope propel-

letur, si quatuor vicibus quamlibet fibram spatio unius minuti primi se contrahere in intestinis, cibo plenis, experientia demonstret.

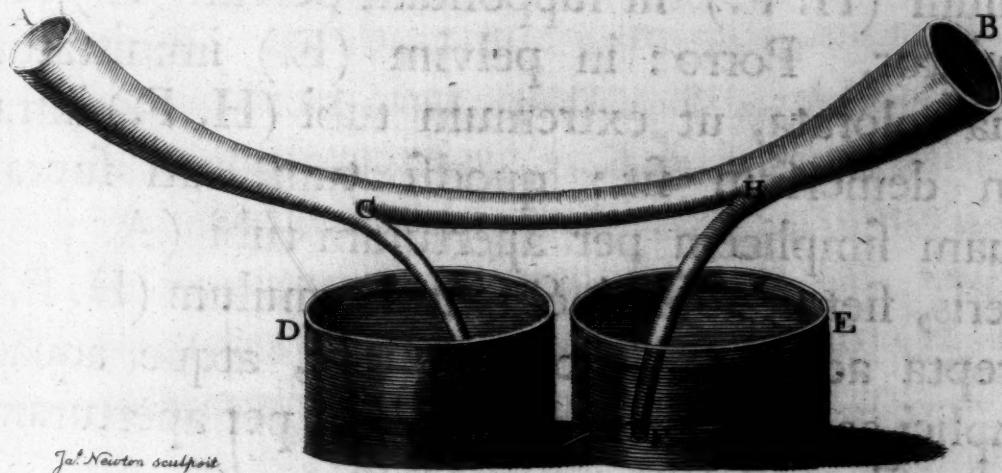
Verum quidem est, quod nunquam exacte villi impleantur: sed nec id etiam negari potest, quod nos tum villorum, tum contractionum fibrarum muscularium, numerum justo minorem assumpserimus.

Narravit mihi amicus veritatem amans, se vidisse ab octo bibonibus, intra duas horas, exhaustas fuisse cerevisiae tenuioris admodum diureticae, quam *Ducstein* vocamus, octoginta & ultra lagenas vel mensuras.

Neque id porro mirum videbitur iis, qui hucusque de vi absorbente intestinorum tenuium a nobis demonstrata considerant. Patuit enim incredibilem fere ingesti fluidi tenuioris quantitatem, ope villorum, ex cavo intestinorum, exiguo temporis spatio exhauriri ac in sanguinem propelli posse; maxime si strenua sub compotatione nova continuo ingesti copia, a tergo urgens, paulo ante ingestum jugiter protruserit.

§. XXV.

Tandem ne dubium cuidam videatur, quod (§. 19. n. 7. 8.) diximus, arteriolas minimas in cava villorum penetrantes tenuissimam suorum humorum partem eo infundere ac chylo ibidem recepto admiscere, venulas contra, quae in haec ipsa hiant, ejusdem chyli aliquam portionem absorbere; visum est, coronidis loco, experimentum addere, quod, uti facillima opera institui potest, ita huic rei illustrandae perquam appositum esse existimo.



Fiat ex aurichalco tubus incurvus, ex conico convergente in divergentem abiens, qualem icone

H

heic

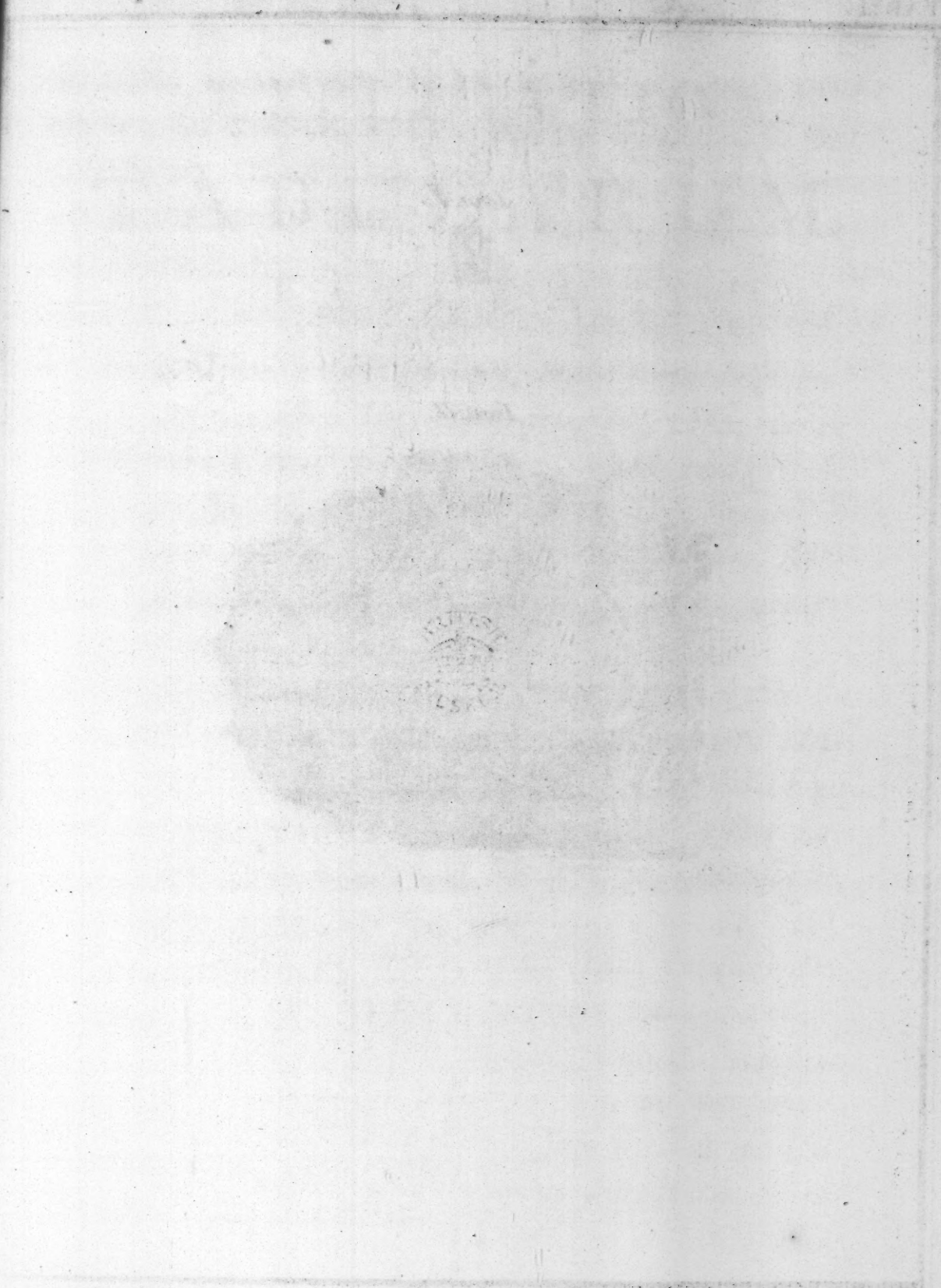
heic inserta, ad lit. A. B. exhibemus, ramosus, altero ramulo (G. C.) de latere partis tubi convergentis prodeunte, altero (H. F.) in partem tubi divergentem inserto: cuilibet horum ramulorum supponatur receptaculum aliquod aut pelvis, ut ramulus (G. C.) extremo suo (C.) in pelvim (D.), ramulus (H. F.) suo extremo (F.) in pelvim (E.) propendeat. His ita paratis, injiciatur, siphonis ope, vi determinata, liquidum quoddam, v. g. aqua, in tubi aperturam (A.): videbis id tum de lumine tubi opposito (B.), tum ex orificio ramuli (G. C.) in suppositam pelvim (D.) profluere; dum interim ejus nihil per ramulum (H. F.) in suppositam pelvim (E.) effundetur. Porro: in pelvim (E.) immittatur aqua colorata, ut extremum tubi (H. F.) intra eam demersum sit: quodsi tum, uti supra, aquam simplicem per aperturam tubi (A. pro-jeceris, fiet ut aqua tincta intra ramulum (H. F.) abrepta adscendat in cavum tubi, atque aquae simplici commista, una cum hac, per aperturam (B.) effluat.

Sit itaque pars tubi (A. G.) arteriola ad vil-lum accedens, atque super eo ad apicem usque decurrens: sit ramulus (G. C.) ramulus istius ar-
teriolae,

teriolae, in cavum ampullulae vasis lactei penetrans: fit pars tubi (B. H.) venula super villo constituta, arteriolae priori per (G. H.) continuata: ramulus autem (H. F.) repraesentet venosum ramulum in cavum ampullulae lactei hiantem. His positis sequitur ex modo adducto experimento, sanguinis in arteriam (A.) propulsi aliquam partem tenuiorem, ac diametro proportionatam, per ramulum (G. C.) in cavum ampullulae protrudi; reliquum per anastomosin arteriae & venae (G. H.) in venam (B.) ferri; per ramulum autem venosum (F. H.) aliquam partem illius liquidi chylosi, lymphatici, quod cavo ampullulae continetur, eadem vi in venulam (H. B.) attrahi atque cum ea humorum massa, quae in hac fluit, permisceri. Quodsi itaque villi comprimantur (§. XX.) compressis simul eorundem arteriis (ibid. n. 2.), humorum nihil pro eo tempore vel in arteriam (A. G.) vel in ejus ramulum (G. C.), vel in venam (H. B.) per anastomosin (G. H.) pervenire poterit. Ubi autem paulo post villorum parietes a se mutuo remonentur (§. XIX.), libertas itidem restituitur tum arteriis, tum venis eorundem, (ibid. n. 7.), atque chylo in cavum ampullulae recepto adfun-

detur Lympha per ramulos arteriosos in idem cavum hiantes, & utriusque liquoris pars aliqua per ramulum (F. H.) in venulam (H. B.) promovebitur. Hisce putem luculentissime demonstratam esse, quam utrique huic vasorum ad villos accedentium generi (§. XIX.) adscripsi, actionem, ut nullus dubitationi locus porro relinquatur.

F I N I S.

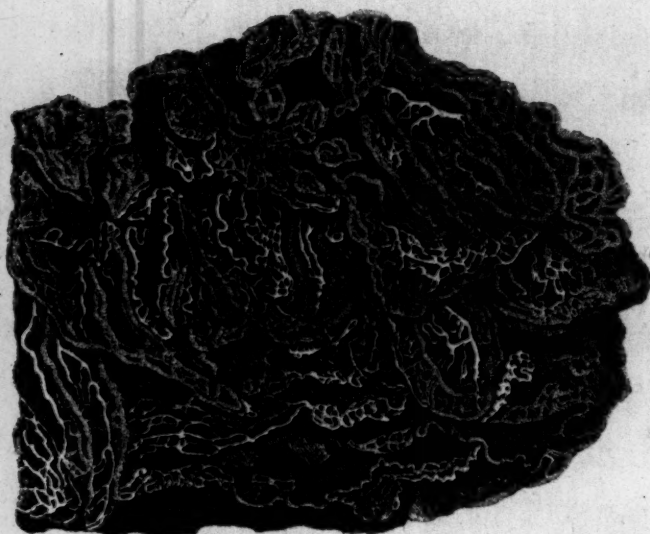


TAB: I.

Icon: I.



Icon: II.



Salte Berolin. pinxit.

J. Newton Sculpsit.

EXPLICATIO
TABULARUM.

TABULA I.

FIG. I. *Icone prima, minore, repraesentatur particula intestini Ilei, cujus arteriae rubra, venae viridi cera repletae sunt, prout nudo oculo conspicitur. Sedes illa eminentior, quam in ejus superficie cernere licet, est valvula Kerkringiana, quae parte inferiore velut in furcam discedit.*

FIG. II. *Hujus Furculae eam partem, quae spectatoris dextrum latus respicit, Icon major, altera, exhibet lenticula microscopii sex linearum pedis Londinensis repraesentatam, a pictore ac Sculptore, utrisque in sua arte praestantissimis, quam exactissime expressam.*

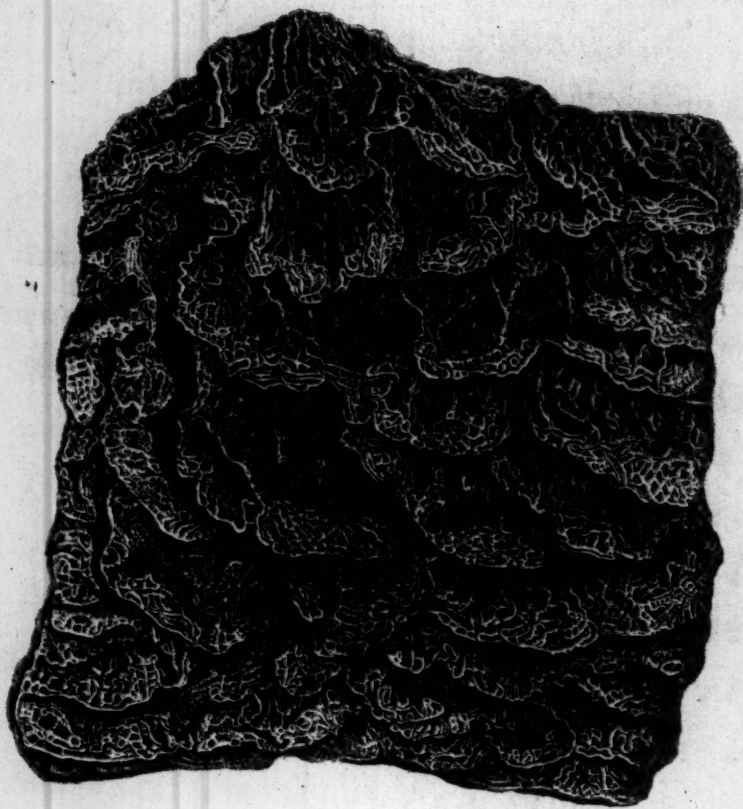
Lagenulae vitreae immisi banc intestini Ilei particulam, ejusque superficiem villosam, charta inter oppositum lagenae latus & averfam particulae istius sedem intrusa, ad proximum latus lagenae leniter adpressam detinui, ut Villi hac encheiresi a se mutuo discedentes ac re-
I *flexi*

flexi vascula per parietes suos reptantia tanto distinctius conspicienda praeberent. Quoniam itaque in margine Valvulae Kerkringianae ante dictae circiter duodecim Villi inveniebantur, quorum arteriae ac venae optime repletae erant; eam ob causam istos potissimum in foco microscopii reposui ac depingendos curavi.

Quicumque Villorum descriptionem hoc opusculo traditam attentius perlegerit, ei haud difficile erit in Icone ista distinguere, quibusnam locis Villi exhibeantur. Parte infima, a dextris, Villorum quidam praecipue conspicuus est, cui itidem apice suo alter incumbit a reliquis facile discernendus. Alii difficilius paulo ex Icone dignosci possunt; clarissime autem in objecto ipso, ope microscopii, deteguntur. In parte Iconis suprema & infima apices Villorum spectare licet; ut qui, ob eminens dorsum Valvulae Kerkringianae, hac ad superficiem lagenulae adpressa, non item, ut qui in medio sunt, pressi atque ad latus reflexi, libere superne ac inferne fluctuant.

Neque Iconis istius circumscriptio, haud respondens circumferentiae Iconis prioris, offendere quemquam debet: non enim, nisi margi-
nes

TAB:II.



Salbe Berolin. pinxit.

Jas. Newton sculpsit.

nes superiores ac inferiores, accurate descripti sunt.

Ingeniosissimus Lyonet, qui, licet hanc artem ex professo non tractet, operam tamen suam in his Iconibus aeri incidenais nobis benigne lucare haud gravatus est, dexteritate singulari venulas Villorum ab arteriolis discernendas praebuit; dum illis, praeterquam quod arterias crassitie superent, etiam paulo opaciorem, quam arteriis, umbram adfudit: prout viridis color, rubro minus liquidus, pariter ex artis regulis poscebat.

T A B U L A II.

Hac Icone Villos ipsos demonstrare animus non est; quum perpendiculariter in eos defigatur oculus, adeoque apices tantum ipsorum, ac vascula in his reptantia, nonnihil ad latus depressa, conspicere possit. Folliculos potius glandulosos, qui in ambitu Villorum siti sunt, ostendimus. Nec difficile est hos a Villis discernere. Parte infima tam spisse Villi Villis accumbunt, ut Folliculos interpositos conspicere non detur.

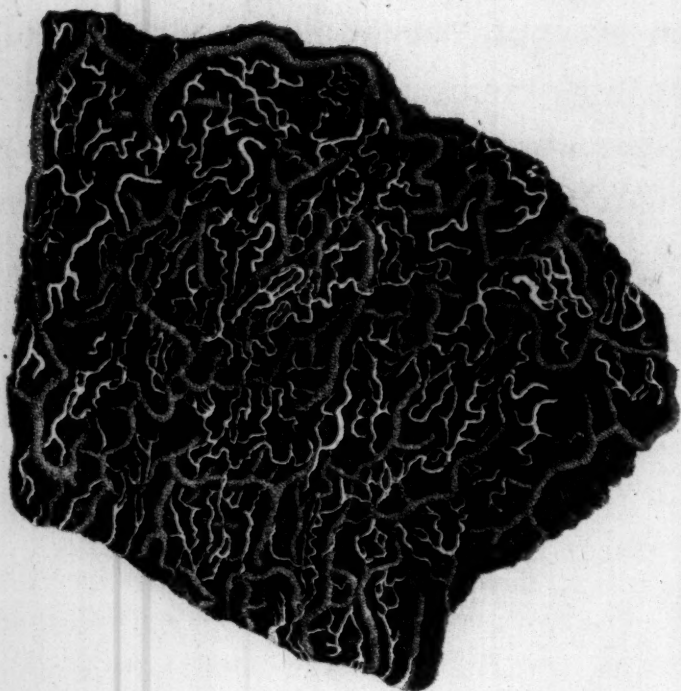
Notari autem velim, aequae in hac Icone,

ac in priore, *Ampullulas Lacteorum* neutiquam repletas, sed prorsus vacuas esse; ut ideo *Villi membranulas* tantum flaccidas inanesque referant. Nunquam mihi arteriarum venarumque simul in eodem *Intestini* segmento, aut et solarum arteriarum in *Villis* distributarum repletio pulchrius ac magis ex voto successit, quam cum forte fortuna intestinorum aliquam partem *Volvulo* susceptam inveni: quum enim vascula minora partis interceptae tenuiorem sanguinis rubri portionem continerent *Villorum* autem cavula prorsus omni lacte vacua essent; potuit hinc iis sub conditionibus injectio felicissime evenire.

Praeterea animadvertendum est, *Villos* a se invicem haud accurate visu distingui in *Icone* posse; quia perpendiculariter in oculum incidunt: inde, qua sede in objecto ipso duo, tres, aut quatuor etiam singulares *Villi* erant, ibi pictura membranulae velut speciem tantum exprimit. Quodsi animus fuisset *Villos* omnes quam distinctissime, atque seorsim singulos proponere, intestini istam particulam paulo magis ad latus extendere debuissim: tum vero *Folliculorum* conspectum
tur-



TAB. III.



Falbe Berolin. pinxit.

J. Newton sculpsit.

turbassem; quod praecipuo instituto meo adverbatur.

T A B U L A III.

Tandem Villosae intestinorum tunicae eam superficiem, qua Vasculosae adhaeret, haec Icon proponit. Cernere heic est, corpuscula illa albicantia rotunda, quae in Icone priori fundum folliculorum occupabant. Praeparata tamen quaedam deinceps acquisivi, in quibus distinctius, quam in hoc ipso, comparent. Insuper ramuli arteriarum venarumque heic conspicui sunt, pariter crassitiae ac umbra sua, ut supra dixi, facillime inter se dignoscendi. Grandiores crassioresque illi trunculi, quos Icon exhibet, cum vasis vasculosae continuati fuerunt; reliqui autem tenuiores ramuli, Villosam penetrantes, ad Villos procurrent Venae pauciores, plures longe arteriolae in Villosam se demergunt. Neque tamen hac Icone demonstrari exacte potuerunt ea vascula, quae de hac sede Villosae ad quemlibet Villum progrediuntur: alioqui enim necessum fuisset, hanc Tunicam, ut diaphanam, depingere: at tum

*glandulosa corpuscula observari non potuissent;
ut quae tanquam objectum opacum, non nisi
concavo microscopii speculo illustrata ope lentis
detegi possunt.*





SUR LES MOYENS PROPRES A DECOUVRIR
LA CONSTRUCTION DES VISCERES,

PAR M. LIEBERKUHN.*

TOUS ceux qui s'appliquent à l'étude du Corps humain, & qui tâchent d'expliquer par la structure même de cette Machine, ce qu'elle fait, & ce qu'elle peut faire, tous ceux, dis-je, qui sont versés dans ces connoissances, savent suffisamment que nous ne sommes pas encore parvenu assez loin, pour pouvoir démontrer comment se font toutes les actions naturelles. Je ne parle pas de celles que nous appellons animales, parce que les premiers organes par le moyen desquels elles s'exécutent, sont d'une si grande délicatesse, qu'elle les rend non-seulement imperceptibles à nos observations, mais même qu'elle ne nous permet presque pas d'en concevoir aucune idée. Nous ignorons, par exemple, encore, comment se fait la bile dans le foye, & comment s'opere la sécretion de l'urine dans les reins, quoique *Glisson*, *Bellini* & *Eustachius*, aient fait là dessus de très-belles découvertes, qu'on peut trouver dans leurs excellens Ouvrages.

J'omets bien d'autres preuves des bornes étroites de nos connoissances. Cependant nous poussons tous les jours plus loin nos recherches, & je ne doute pas qu'avec le tems on ne vienne à bout d'expliquer bien des choses qui sont encore inexplicables

* Mémoires de l'Académie Royale des Sciences & Belles Lettres de Berlin. An. MDCCXLVIII.

pour nous, & en particulier de faire des découvertes, dont on tirera beaucoup d'usages dans la Medecine.

Qu'est-ce qui nous empêche de trouver le Mechanisme de ces parties, que nous pouvons néanmoins si bien injecter avec de la cire colorée, qu'on ne sauroit douter que la matiere injectée ne passe par tous les vaisseaux, dont ces parties sont composées ? C'est ce qui a lieu surtout dans le foye, & dans les reins.

Il est vrai que *Ruyfch* a déjà poussé en quelque sorte ses injections dans tous les vaisseaux de ces parties là ; mais à quoi cela l'a-t-il mené ? Il n'y trouve, comme ailleurs, que ce qu'on nomme les *pinceaux* des vaisseaux, qui ne nous expliquent pas grand' chose.

Lorsque ce célèbre Anatomiste avoit injecté quelques viscères avec une matiere molle, ou liquide, dont il n'étoit pas trop le maître, il la maceroit, & en la contractant beaucoup avec les mains sous l'eau qu'il rafraichissoit souvent, il faisoit paroître partout les *pinceaux* en question.

Mais que produisoit il par ce moyen ? Il détruisoit la liaison des vaisseaux plus subtils, changeoit leur situation, les déchiroit tous, & faisoit tomber dans l'eau ce qu'il cherchoit à connoître. Que diroit l'Horloger le moins habile, s'il voyoit qu'on s'y prit de cette maniere pour démontrer la structure d'une Montre ?

Aussi la matiere molle dont *Ruyfch* s'est servi, ne convient-elle point à cet usage. Car, dès qu'on en coupe un petit morceau pour l'exposer au Microscope, elle sort des vaisseaux par où elle étoit entrée, ils deviennent flasques, la matiere séparée ne montre plus que de petits points marqués, sans apparence de liaison ; enfin, & en un mot, cette matiere enduit le tout d'une graisse, qui ne permet gueres de voir autre chose que cette graisse même.

Il faut s'y prendre plus doucement avec des ouvrages de la Nature aussi délicatement travaillés, & se servir d'une matiere plus dure & cohérente pour injecter ces vaisseaux, lorsqu'on veut avoir le plaisir d'en découvrir les merveilles. Voici une idée abrégée

des

des moyens dont je me suis servi pour examiner les parties nobles de notre Corps.

J'appelle *grands vaisseaux* des viscères, ceux qui n'ont pas encore de connexion avec les vaisseaux excrétoires ; & je nomme *petits vaisseaux*, tant ceux qui ont cette connexion, que les excrétoires eux-mêmes.

Telle est la maniere d'injecter les grands vaisseaux des viscères.

Prenez de la cire blanche, bien exemte de toute graisse de bœuf, ou de mouton, autant que vous en voulez. Joignez-y une cinquieme partie de Colophonie, une dixieme de Therebentine de Venise ; & du Vermillon, ou autre couleur, autant qu'il en faut, pour donner assez de teinte & de cohésion à la matiere refroidie. Injectez ensuite les grands vaisseaux avec cette matiere, au point que vous voulez, en y employant toute la dextérité que demande cette opération.

Donnons à présent la maniere de séparer les vaisseaux fins d'avec les grands, par le moyen de la matiere injectée, en observant l'espace des cavités des grands vaisseaux.

Mettez la partie injectée dans de l'esprit de nitre assez fort, ou dans de l'huile de vitriol, détrempée dans de l'eau. Laissez-la dedans, jusqu'à ce que l'acide ait dissous ce qui n'est pas de la cire. Prenez la ensuite, lavez la dans de l'eau fraîche, & vous aurez le plaisir de voir les cavités des grands vaisseaux, formées en cire.

Comme ces sortes de préparations sont les plus curieuses de toute celles que les Anatomistes peuvent garder dans leurs Cabinets, mais qu'elles y sont exposées à être facilement gâtée & cassées ; je vais fournir encore une méthode propre à les rendre plus durables, avant que d'exposer celle que demande l'examen des vaisseaux fins.

Prenez deux parties de gypse en poudre très-subtilisé, & une partie de tuiles pulvérisées. Mélez bien ensemble ces poudres seches dans un vaisseau, mettez y ensuite autant d'eau de fontaine qu'il

qu'il en faut, pour faire une pâte assez fluide, après avoir mêlé rapidement ces masses avec la main. Jetez dans cette masse votre préparation de cire, & tenez l'y, jusqu'à ce qu'elle ait durci. Après qu'elle a durci, & qu'on l'a fait sécher à l'air, mettez la au feu, & de degré en degré faites la chauffer jusqu'à la rougeur. Quand cette rougeur paroît, & que toute la cire est brulée, vous avez le moule. Dans ce moule versez de l'argent bien fondu ; après quoi mettez le moule dans du vinaigre, & vous trouverez assez de facilité à le séparer de l'argent.

De cette façon on peut injecter les vaisseaux de degré en degré, & les préparer jusqu'aux vaisseaux les plus fins, que l'on injecte ensuite de cette manière.

Prenez la matière que j'ai indiquée pour les grands vaisseaux, & ajoutez y seulement autant d'huile de Thérébentine qu'il en faut, pour l'insinuer ensuite dans les vaisseaux les plus fins. Coupez après cela un petit morceau de la partie que vous voulez examiner, versez une goutte d'eau forte sur la surface, & laissez l'y jusqu'à ce qu'elle ait séparé les membranes des vaisseaux. Exposez la enfin au Microscope avec le miroir de réflexion, & vous verrez un ouvrage bien plus accompli que celui que les Graveurs peuvent executer sur des plaques de cuivre, & dans lequel vous découvrirez & développerez tout ce que vous souhaitez.





DESCRIPTION D'UN MICROSCOPE ANATOMIQUE,

Ou d'un instrument, par le moyen duquel on peut affermir commodement et promptement des animaux en vie, les placer d'une maniere convenable, et après avoir ouvert leur corps examiner a l'aide du microscope le contenu de quelques unes de leurs parties.

PAR M. N. LIEBERKÜHN.

ON fait, à n'en pouvoir douter, que le Corps est une Machine composée de l'assemblage d'une foule de parties, & que la connoissance de ces parties est aussi necessaire à un habile Medecin, que celle de toutes les pieces d'un Horloge l'est à un bon Horloger.

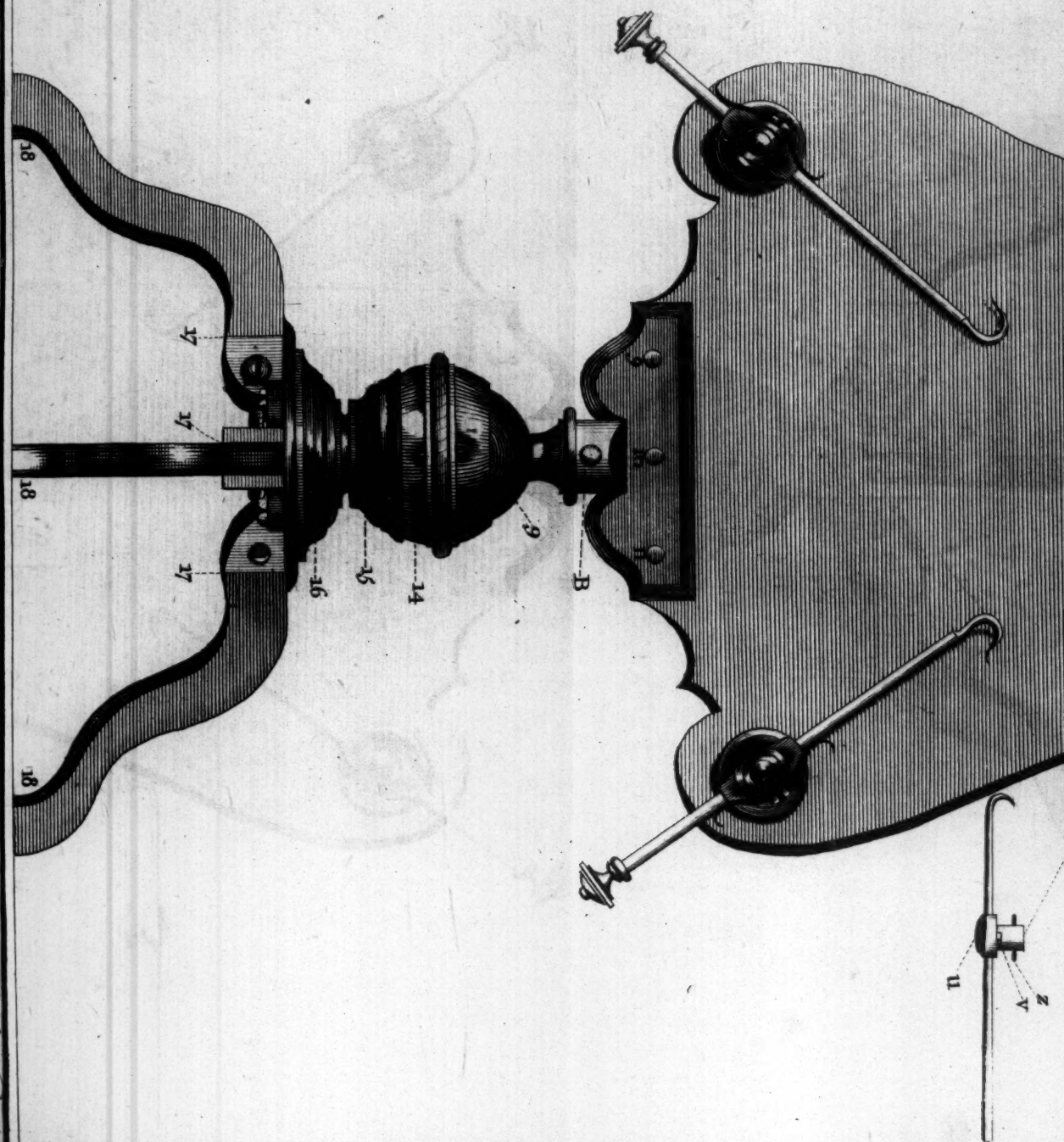
Les connoissances que la simple vüe peut procurer sur la structure du corps, ont été pousées aussi loin qu'elles peuvent aller, & je crois que l'incomparable *Albinus* a conduit ses recherches à cet egard jusqu'au dernier terme. Mais le Microscope, qui nous rend, pour ainsi dire, d'aveugles clairvoyans, peut nous mettre en etat d'aquerir sur ce sujet une infinité de nouvelles idées, & de connoissances excellentes. C'est le desir d'y parvenir, qui a fait naitre dans mon esprit l'invention de la Machine que je vais décrire.

Elle est représentée dans les deux Planches ci-jointes, & toutes ses pieces y sont exactement dépeintes de la moitié de leur grandeur effective, en sorte que quiconque veut en faire une pareille, peut aisément prendre là dessus les proportions de toutes les parties, & comprendre la Description suivante, qui sans ce secours seroit très obscure.

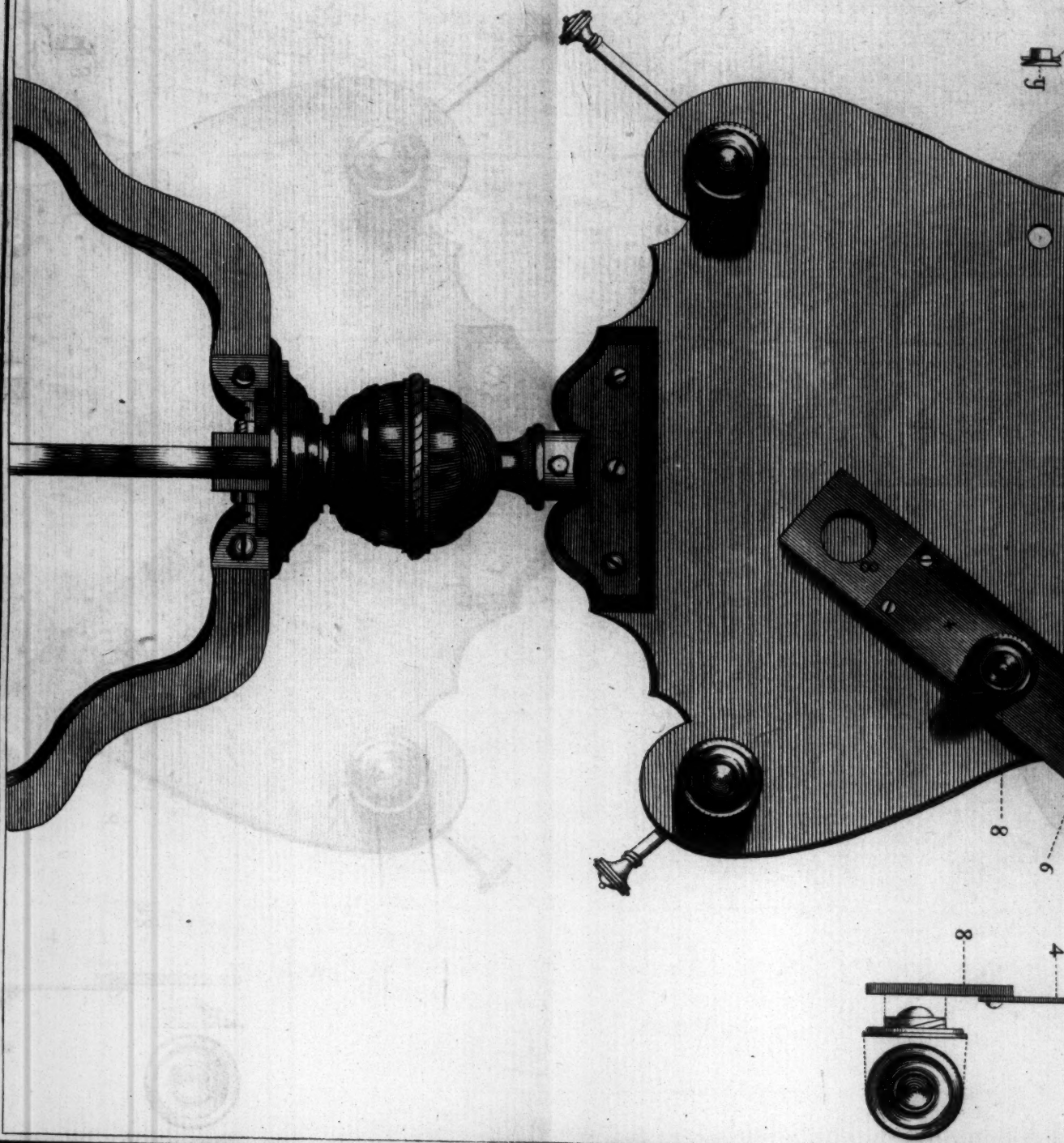
La piece principale est une plaque de cuivre de l'épaisseur de deux tiers de ligne, & qui est bien battue, afin qu'elle ne puisse point se courber. Sa figure est à la vérité arbitraire, mais on doit pourtant la faire telle, que la Machine ne soit chargée d'aucun poids inutile, & que le mouvement de toutes ses pieces puisse s'exécuter.

D'un coté de cette plaque, Pl. I. il y a d'abord cinq grands crochets A A A A A ayant chacun leurs pieces B de même forme. A chaque piece B il y a une vis *c*, qui repose sur un petit quarré. Vient ensuite une petite plaque *d*, & après celle-ci une plus grande *e*. A cette dernière est appliquée une piece oblongue *ff*, qui est percée cylindriquement. Au milieu de cette piece est le morceau *g*, au travers duquel passe la vis *b*. A coté de la piece oblongue *ff* est un ressort d'acier, affermi dans son milieu par la vis *i*, & dont les deux extremités quand elles sont libres, jouent jusques sur l'axe du Cylindre creux *ff*. Ce ressort attache le crochet A qui est de fil de léton durci, & à un bout duquel est vissé le bouton K, afin qu'on puisse le saisir commodément. A travers les trous L qui sont percés dans la plaque principale, on fourre la vis *c* avec sa piece quarrée, en sorte que la petite plaque *d* remplit le trou L, a que la grande plaque est contre la plaque principale.

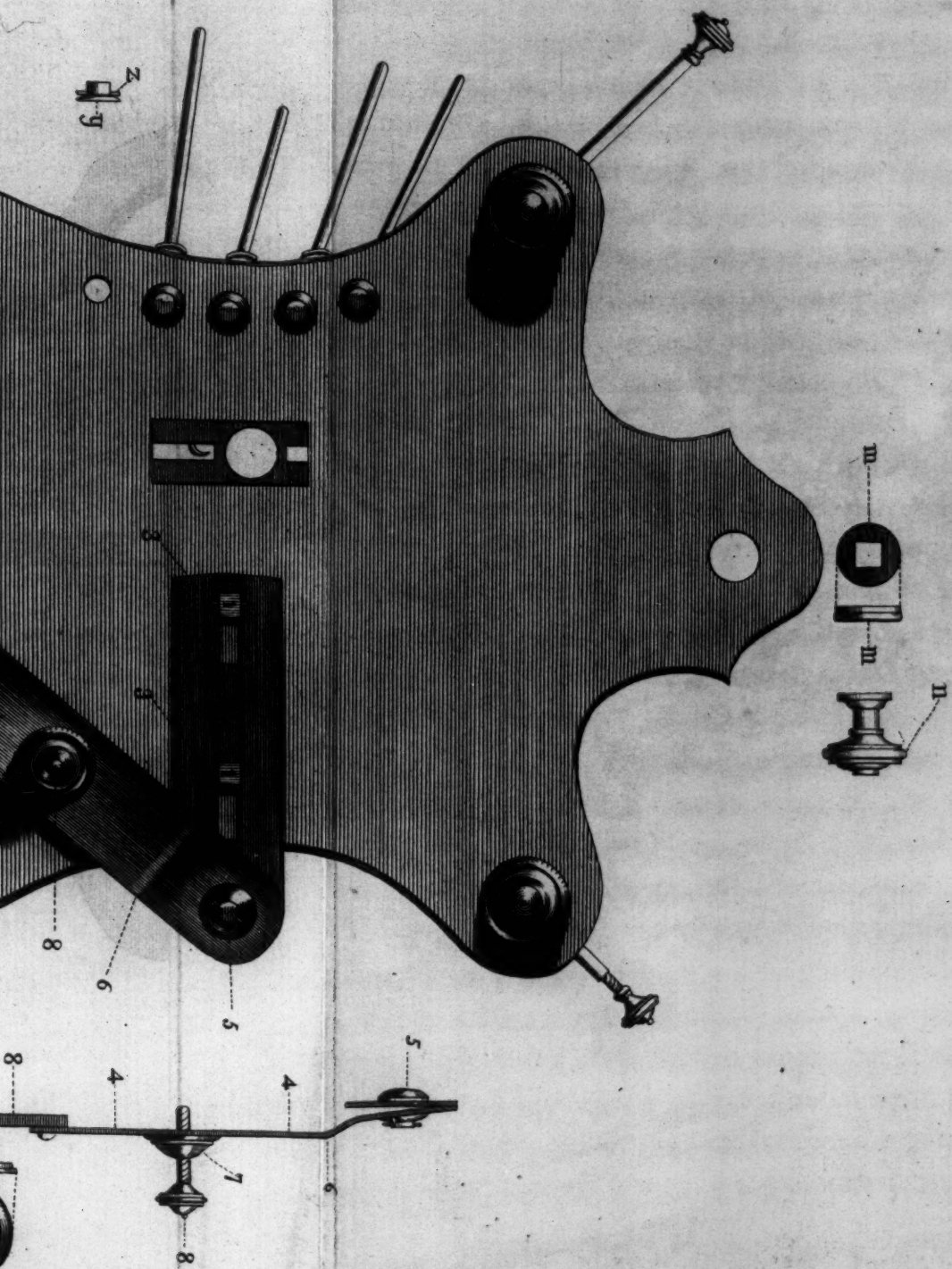
Ensuite de l'autre coté de la plaque Pl. II. on ajuste une nouvelle piece ronde avec une ouverture quarrée *m*, qui quadre exactement à la piece quarrée, & l'on visse l'écrou *n*, en conséquence de quoi tout le morceau B qui est d'une seule piece de métal fondu & battu,



Jas. H. Austin, Jr.



J. A. Norton sculp.



battu, se trouve affermi contre la plaque principale, de maniere pourtant qu'on peut le faire tourner autour de son axe. Le crochet A peut aussi etre haussé ou baissé, sans changer neanmoins de situation, à moins qu'il ne survienne une force plus grande que le frottement qui résulte de la pression des deux plaques, *e*, *m*, & de celle des deux extremités du ressort d'acier *i* contre les crochets.

De plus, il y a dans la plaque principale une ouverture quarrée oblongue Pl. II. aux extremités de laquelle sont rivés les deux cubes *q* *q*. Pl. I. Cette ouverture est couverte d'une piece mince & elastique, au milieu de laquelle est un trou rond *r*. Aux deux cotés de celui-ci sont deux autres ouvertures oblongues *ff*. proportionnées à la largeur du cube *q*. & attachées à la plaque principale par les chevilles *t* *t* qui percent à travers les cubes, enforte qu'on peut les faire aller & venir, sans qu'elles changent de situation, à cause du frottement que la piece *r* qui est un peu courbée, cause contre la plaque principale.

Enfin, de ce coté de la plaque principale sont encore cinq petits crochets avec leurs ressorts & leurs clous, dont les tetes *uuuuu* sont percées normalement à l'axe. Sur leur surface interieure est la petite piece *v*. Dans le ressort *w*. qui est percé au milieu pour recevoir les clous, se trouve encore de coté un petit trou dans lequel la piece *v* est si bien ajustée à la tête du clou, que le trou qui est dans cette tête de clou se trouve dans une même ligne droite avec le ressort. Alors on fourre le clou avec le ressort à travers les trous *x* qui sont dans la plaque principale, on met devant une autre plaque *y*, & on l'attache avec la petite cheville *z*. Mais en mettant les petits crochets dans les trous qui sont dans les tetes des clous, le ressort ne se bande point, & non seulement ces crochets tiennent, mais ils empêchent, que les clous ne tournent sur leur axe, à moins que quelque force appliquée ne les y oblige.

De l'autre coté de la plaque, Pl. II. il y a deux cubes rivés *j. i.* Ils servent à retenir la piece *2* qui est un peu courbée & elastique.

elastique par le moyen des chevilles 3. 3. afin qu'elle ne puisse pas aller & venir dans les ouvertures oblongues, & qu'elle demeure en place. Sur la piece 2 est une autre lame elastique 4 attachée par le clou 5 & fortement courbée en 6 afin qu'elle presse toujours contre la plaque principale. Sur cette piece en est rivée une autre 7 afin que la vis 8 puisse avoir assez de tours, & que la piece elastique 4 puisse s'eloigner librement de la piece 2 lors qu'elle tourne.

A cette piece 4 est encore vissée une autre lame plus epaisse & quarrée 8 dans le milieu de laquelle on a fait un écrou avec une quantité suffisante de tours, afin de pouvoir y visser le Microscope.

Tout etant ainsi ajusté, quand on veut examiner dans quelque petit animal, par exemple, dans un jeune chien, le mouvement du chyle dans les veines lactées du Mesentère, il faut d'abord lui lier les quatre pattes avec des cordons au dessus des jointures du milieu, & accrocher ces dans les quatre grands crochets A. Mais comme ces crochets peuvent décrire de plus grands ou de moindres cercles, suivant que la piece B tourne sur son axe, & que les crochets sont haussés ou baissés, cela met en état de placer l'Animal de la maniere qui est nécessaire pour conduire vis à vis du trou *r* la partie que l'on veut examiner.

Quand l'animal est fort, on peut visser plus fortement l'ecrou *n*, & affermir les crochets par la vis *b*, après quoi l'animal demeure immobile. S'il faisoit aussi trop de mouvemens avec la tete, elle peut etre liée avec un cordon, & attachée au cinquieme crochet. Ensuite on lui fait une ouverture à coté du bas ventre, d'où l'on tire une portion des boyaux grêles avec le mesentere, on l'affermit vis à vis du trou *r* par les cinq petits crochets, que l'on approche des intestins, & en les faisant tourner sur leur axe, on les affermit contre la plaque principale.

Il faut remarquer que tandis qu'on attache ainsi l'objet, le Microscope n'est pas encore devant le trou rond *r*, de peur qu'il

ne se salisse, & l'on empêche même avec le doigt qu'il ne tombe rien de l'objet dans le trou. Ensuite le Microscope est amené par la piece 4 plus haut on plus bas sur l'objet, par le mouvement des deux pieces, & en les faisant glisser d'un coté à l'autre, comme la pièce 2 le permet, & enfin la vis 8 place le verre dans son foyer.

Toute cette manoeuvre peut etre executée en peu de minutes, & les Observations se font ainsi sans perdre un tems qui est fort precieux, suivant la maxime véritable: *Ars longa, vita brevis.*

Afin que la Machine deja pesante en elle même, & dont le poids est augmenté par l'objet, ne fatigue pas en la tenant, on y fait un pied qui la porte toute entiere, & par le moyen duquel on peut la placer sur une table, & la disposer au jour.

La plaque principale n'ayant, comme il a été dit, que deux tiers de ligne, elle feroit trop mince par en bas dans l'endroit où elle entre dans la partie superieure de la boule 9, de sorte que cette plaque pourroit se courber, ou du moins causer un tremblement dans la Machine. Pour prévenir ces inconveniens, on applique des deux cotés de la plaque une lame épaisse de cuivre, qui tient par les trois vis 9. 10. 11. Cette triple épaisseur entre dans la partie superieure de la boule, qui est faite en fourchette, & que le clou B attache fortement à la plaque principale. Au dessus de la boule est l'anneau spherique concave 14 vissé à une autre piece aussi spherique concave 15, en sorte qu'en faisant glisser l'anneau 14, la boule 15 est arretée, de manière pourtant que la Machine entiere peut etre tournée de tous cotes. La piece 16 est vissée à 15, & à celle-ci la charniere 17 des pieds 18. qu'on peut plier, en sorte que la Machine entiere entre commodément dans un Etui.

E R R A T A.

MEMORIA, &c.

Pag.

ii. lin. 8. Aulea, *lege* Aulac.

DE VALVULA COLI, &c.

§. i. lin. 2. Apliorem, *lege* ampliore.

§. xix. lin. 3. Inpleta, *lege* impleta.

§. xxviii. lin. 10. Complanaît, *lege* complanati.

DE VILLIS INTESTINORUM, &c.

Pag. 6. lin. 1. Foraminuloram, *lege* foraminulorum.

8. lin. 2. Elbac, *lege* albac.

14. lin. 22. Edeffe, *lege* adesse.